TRAITÉ
DE CHYMIE.

TRAITÉ DE CHYMIE,

PAR M. DE LORME, Gentilhomme ordinaire de Sa Majesté, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de Saint Louis.



A PARIS,

Chez
- la veuve DUCHESNE, Libraire, rue Saint Jacques.
- PISSOT, Libraire, Quai de Conti.
- DURAND neveu, Libraire, rue Galande.
- ESPRIT, Libraire, au Palais Royal.



M. DCC. LXXIII.

Avec Approbation & Privilège du Roi.



AVERTISSEMENT.

L'ERREUR conduit quelquefois à la vérité. Entêté des prestiges de l'Alchymie, je m'y suis livré avec la vivacité de l'enthousiasme: j'ai cherché la lumière au milieu des ténèbres; je n'étais pas conduit par la basse cupidité, par la soif de l'or. Ami de l'humanité, je cherchais une Médecine plus parfaite, plus exaltée, celle que promettent ces volumes indéchifrables, inintelligibles, qui tous annoncent l'exécution du secret hermétique. Des dépenses considérables, des cendres, tel a été le fruit de mes vaines recherches. J'ai travaillé sans être instruit, n'ayant d'autres lumières que celles des prétendus adeptes. Enfin j'ai voulu par moi-même connaître les différens corps sur lesquels j'avais travaillé sans succès. J'ai lu, j'ai suivi autant que me l'a permis une vue très-courte des opérations chymiques, dans l'espérance que l'analyse me dévoilerait l'exacte composition des corps; j'ai vu sous peu de temps que j'avais fait fausse route. Mes lectures, l'expérience, les connaissances que j'ai acquises ont décidé ce sentiment. J'ai quitté le faux pour le certain, l'ombre pour le corps, la possibilité mal démontrée pour l'évidence. J'ai trouvé la vérité éparse, répandue; j'ai pensé à la rassembler dans un cercle moins vaste. Je n'ai point l'ambition d'être Auteur. Tel que l'Abeille, j'ai pris de tous côtés les différentes substances que j'ai jugées nécessaires pour terminer ce que je m'étais proposé. Je me suis approprié les recherches de Messieurs Macquer, L'Emery, Baumé, Lewis, Gellert & autres Auteurs célèbres. On ne peut m'accuser de plagiat: je le confesse, je n'ai prétendu que réunir dans un espace borné

les obſervations de ces grands hommes, les donner par extrait développé & intelligible. Si j'ai réuſſi, ſi je ſuis entendu de ceux qui n'ont aucune teinture de Chymie, ſi je leur ai applani les difficultés, les lectures multipliées, mon vœu eſt rempli.

Mon ouvrage n'eſt qu'une compilation; je le regarde comme au-deſſous de l'attention des ſçavans, des maîtres de l'art: il n'eſt fait que pour ceux qui veulent ſe livrer à la Chymie & qui n'en ont aucune connaiſſance: ils pourront en me liſant débrouiller ce cahos qui épouvante tous ceux qui veulent connaître, approfondir les ſciences abſtraites & ſpéculatives. Si je me ſuis trompé, la critique m'éclairera; je profiterai des lumières de ceux qui voudront bien m'inſtruire. J'écris ſans prétentions, ſans amour propre, ce ſentiment n'eſt point fait pour un compilateur.

Je prie mes lecteurs d'excuſer les négligences, les omiſſions qui pourront ſe rencontrer dans le corps de cet ouvrage. J'ai peu vu d'opérations chymiques, je ne pouvais les ſuivre dans ma poſition actuelle. Peu de livres ont été mes guides; ils ont aidé ma mémoire & m'ont rappellé mes lectures. Je ne penſais pas à être Auteur, jamais je ne l'aurais été; mais des raiſons perſonnelles m'ont décidé. En moins de cinq mois révolus j'ai commencé & fini ce Traité qui pourra ſervir d'élémens, d'introduction pour lire les ouvrages complets, inſtructifs, qui ne laiſſeront rien à deſirer, & qui, peut-être, ſont à la veille de paraître.

Je crois qu'il eſt d'un galant homme qui a été ſurpris dans un piège, qui a eu le bonheur d'en échapper, d'éclairer l'humanité, de garantir l'enthouſiaſme d'une illuſion trompeuſe & des appas dangereux qui accréditent & ſoutiennent l'impoſture. Qu'il me ſoit donc permis de donner un conſeil ſur ma propre expérience.

L'ignorance & la cupidité ſont la reſſource des prétendus adeptes. Cette claſſe ſingulière de fripons a été, eſt & ſera la cauſe de la ruine de ceux qu'elle pourra ſéduire ou éblouir par leurs fauſſes promeſſes. J'ai vu beaucoup de ces fourbes dont j'ai été la dupe; & je n'en ai pas vu un ſeul capable d'opérer cette ſéduction par la ſupériorité de ſes connaiſſances; tous ſont gauches & mal-adroits : cependant, enveloppés du myſtère, ou, pour mieux dire, de l'ombre de leur ſecret imaginaire, ils mènent loin la crédulité ſurpriſe.

Leur langage ordinaire eſt de ſuppoſer des talens réels pour la tranſmutation ou pour le grand élixir, la connaiſſance de l'alkaeſt univerſel, découvertes rares, précieuſes que leur poſition ne leur permet pas de ſuivre. Ils annoncent avec impudence des phénomènes qui ſe ſont paſſés ſous leurs yeux, tous ſignes réels du grand œuvre accompli qu'ils ont manqué, ſoit par l'exploſion des vaiſſaux, ſoit par la négligence de ceux à qui ils avaient été forcés de ſe confier pour la conduite de l'opération. Tel eſt le jargon de l'impoſture. Tous promettent la certitude du procédé qu'ils ont touché de près; & les yeux faſcinés, je ne dis pas de perſonnes bruttes, mais de gens du monde inſtruits, éclairés, lorſqu'ils ſont obſédés par ces miſérables, ſubjugués par l'eſpoir, n'apperçoivent pas que ſur cette matière un point qui ſépare du ſuccès eſt plus conſidérable, plus étendu que ne pourraient l'être mille diamètres de l'eſpace immenſe qui ſépare de notre globe l'étoile fixe la plus éloignée de nous.

Si on les pouſſe de queſtion, pas un ne vous dira » n'aſpirez jamais au talent ſublime de compoſer un » élément, c'eſt un corps ſimple, ouvrage de la main » immortelle, & réſervé à ſa ſeule puiſſance. Mais la » combinaiſon des élémens eſt en notre pouvoir : l'Etre

» *ſuprême a ſoumis à nos recherches, à nos obſer-*
» *vations les corps mixtes que nous pouvons imiter.*
» *On fait du ſoufre, du cinabre, des réſines artifi-*
» *cielles & autres composés auſſi parfaits que ceux*
» *formés par la nature; on tranſmue le fer en acier;*
» *on ranime les chaux métalliques; l'addition du*
» *phlogiſtique, principe jadis inconnu, ſuffit pour*
» *cette revivification, on peut l'enlever & le rendre à*
» *volonté. Il ne s'agit pour faire l'or & le diamant*
» *que de ſçavoir les décompoſer & connaître leurs*
» *principes conſtituants. La même Médecine qui opère*
» *ces miracles dans le règne minéral, en fait de*
» *ſurnaturels dans le règne animal. Eh bien! c'eſt*
» *cette connaiſſance que j'ai en partage. Mes re-*
» *cherches, mes veilles, mes travaux m'ont rendu*
» *auſſi éclairé que Calid, Baſile Valentin, Phila-*
» *lete, le Coſmopolite, Raimond Lulle, Nicolas Fla-*
» *mel, Moïſe, Arros, le Treviſan, Geber & autres*
» *adeptes de différens pays, de différentes religions,*
» *exiſtans dans des ſiècles éloignés les uns des autres,*
» *tous cependant d'accord ſur la poſſibilité, la cer-*
» *titude du grand œuvre. Ces livres qui vous paraiſſent*
» *ténébreux, inintelligibles, lorſque vous aurez vu,*
» *lorſque vous aurez opéré, ſeront pour vous une*
» *lecture familière; vous y verrez à chaque pas la*
» *démonſtration évidente de notre œuvre céleſte, &*
» *telle qu'ils l'annoncent d'une voix unanime. Je*
» *vous avertis que vous allez entrer dans une car-*
» *rière immenſe, que l'opération eſt longue & coû-*
» *teuſe. Il n'eſt pas poſſible de faire ſans ſoins, ſans*
» *peine, ſans frais ce que la nature opère par ſuc-*
» *ceſſion de ſiècles dans les mines du Potoſi ou celles*
» *de Colconde : ce travail eſt un jeu d'enfant quand*
» *on le ſçait; mais en commençant c'eſt l'hydre de*
» *Lerne à combattre. Vous verrez ſous deux ou trois*

» ans que tous nos ſecrets ſeront les vôtres. Je vous » découvrirai le laboratoire de la nature, vous con» naîtrez & vous imiterez ſa marche. Enfin, au bout » de ce terme, l'élixir des ſages & la ſupériorité de » vos talens ſeront le prix de votre confiance ».

De pareilles aſſertions plus développées, plus captieuſes encore, ſeraient capables d'en impoſer. Point du tout, ces ignares ſe renferment dans le ſecret qu'un mot ſeul pourrait découvrir. S'il en eſt qui aient quelque lecture, s'ils s'engagent dans quelques diſſertations phyſiques ou chymiques, lorſqu'on les ramène aux principes de ces ſciences, ils ſe contentent de vous dire que leur méthode eſt celle de la nature, qu'ils ont oublié tout procédé chymique, qu'ils rejettent toute marche relative à cette ſcience, comme impuiſſante & faite pour écarter de la route que l'on doit ſuivre.

Je préviens donc ceux qui ſont enchaînés par les ſophiſtications de cette dangereuſe vermine, qu'un adepte, s'il en exiſte, eſt & doit être un honnête homme, qu'il n'a beſoin de perſonne, que plus heureux, plus riche que tous les Rois de la Terre réunis, il ſe ſuffit à lui-même. Je préviens en même temps que tout homme qui demande un grand appareil de laboratoire, de l'or, des dépenſes ſans fin, eſt un fourbe, un impoſteur; que toutes les matières minérales tirées du ſein de la terre, dénaturées par la fuſion, la diſſolution dans les acides, ou altérées par quelques combinaiſons, ne peuvent fournir ce principe primitif, ce germe précieux dont ils promettent l'extraction, ſoit pour la tranſmutation, ſoit pour la Médecine univerſelle: enfin que ſi ce ſecret exiſte, il doit s'opérer par une marche ſimple, ſans frais & ſans dépenſe; conſéquemment, qu'excepté l'achat modique de quelques inſtrumens de vil prix, ceux qui

ont la fureur de la ſcience hermétique doivent l'abandonner, chaſſer, faire punir même les prétendus adeptes ſi les dépenſes excèdent, dans le courant d'une année, trois ou quatre louis.



Exposition sommaire du plan de cet Ouvrage.

L'INTRODUCTION de ce Traité eſt très-étendue, je le ſçais ; mais j'ai penſé que pour faciliter l'intelligence des procédés, il était eſſentiel de donner des notions exactes des différentes matières des ſubſtances des trois règnes, objet des opérations que le Chymiſte analyſe, décompoſe, & qu'il peut recompoſer.

Conſéquemment je commence par la définition de la Chymie ; je donne une idée générale de la compoſition des corps. Suit après un vocabulaire des noms conſacrés à cette ſcience. Je parle des différens degrés de feu, des luts, des affinités, auxquelles ſuccède la table de ces mêmes affinités, & celle des caractères chymiques. Je traite enſuite des élémens, ou principes des corps ; des terres, des pierres, des ſubſtances ſalines : je donne leurs combinaiſons mutuelles. Je paſſe aux métaux, à leurs mines. J'expoſe le jeu des ſubſtances ſalines avec les ſubſtances terreuſes ou métalliques. J'eſquiſſe ce qui concerne le règne végétal & animal, la teinture conſidérée comme art, le laboratoire, les vaiſſeaux & inſtrumens chymiques.

L'ouvrage eſt terminé par le développement des procédés, pour leſquels je ſuis le même ordre que celui de l'introduction.

Je ſçais que pour les procédés, je me ſuis écarté de la méthode ordinaire. Lorſque j'ai voulu m'apprendre cette ſcience je l'ai trouvé difficile, & même embarraſſante. N'ayant point travaillé pour

les ſçavans, ne l'étant pas moi-même, je donne la marche, la route par laquelle je ſuis parvenu à m'inſtruire, la plus commode pour un commençant, ou pour celui qui n'a aucune teinture de chymie.



Table des dissolutions de differents Corps.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
🜖	🜖	🜄	🜅	🜅	⊖▽	⊖△	✢	+⊖	+⦶	+⊕	VR	⦶.	🜍	⊖🜍	K.	o-o	♕♁	o-o♁	B	Z	♄	♃	♂	♀	☽	☿	o=o
C♁	🜅	🜅	C♁	C♁	B o-o	☉	B	o-o	♃ (en partie)	o-o	☉	B	K	K	o-o (en partie)	♕♁	☉	☽	☉	♄ (en partie)	♀	☉	♀	☽	☉	♕♁	C.☿.
C♄	🜅	🜅	C♄	C♄	K	☽	♄	☿	o-o	♕♁	♕♁	K	o-o	Z	☽	☉	B	♂	☽	♃	♃	☽	☽	☉		♀	C.Z
⏥	▽	C♁	⏥	⏥	♕♁	☿	♀	♕♁	☽	B (en partie)	♄	♕♁	☿	B	♄	☽	☽	♄	♄	☉	☉	♀	☉			♄	C.B
⊖▽	C♁	C♄	⊖▽	⊖▽	♃	B	♂	B	♕♁	☿ (en partie)	☿	♃	♕♁	♕♁	B	♄	♄	♃	♃	☽	☽	♂				♃	C.♂
⊖🜍	C♄	⏥	⊖🜍 (en partie)	⊖🜍	♄	♀	Z	♄	☿	♄	B	♄	B	♃	♕♁	♃	♃	♀	♀	♂						Z	C.♀.
	⏥	⊖▽	✢ (en partie)	✢	♀	♂	🜍	♃	♄	♃	o-o	o-o	☽	♄	Z	♀	♀	Z	♂	♀						B.	C.☽.
	⏥	⊖🜍		+⊖	♂	Z		♀	B	☽	♃	♀	♄	♀	♃	♂	♂									☽.	C.☉.
	⊖▽	⦶ (en partie)		+⦶	Z	✢		♂	♀	♀	♀	♂	♃	♂	♂	Z	Z									☉	C.♕♁
	⊖🜍			+⊕	✢	+⊖		Z	K	♂	K	Z	♀	☽	♀												C.K
					+⊖	+⦶		🜍	♂	Z	♂	🜍	♂	☉													C♄
					+⦶	+⊕			Z	🜍	Z																
					+⊕	△			🜍		🜍																
					🜍																						

Corps qui ne sont point solubles par les Substances qui sont placées les premiéres au dessus de chaque Colonne.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
	🜖	🜖	🜖	🜖	☉		☉	☉	☉	☉	☽	☉	☉			B		B.	Z.		♂					♂.	
			🜅		☽		☽	☽				☽	Z.													K.	
							♃																				
							☿																				

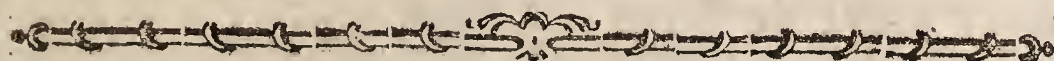
Caractêres Chimiques.

☉ Or, ou Soleil.
☾ Argent, ou Lune.
♀ Cuivre, ou Venus.
♃ Etain, ou Jupiter.
♄ Plomb, ou Saturne.
♂ Fer, ou Mars.
☿ Vif Argent, ou Mercure.
♁ Antimoine.
Regule d'antimoine.
Arsenic.
K Kobolt.
B Bismuth.
Z Zinc.
Acide en général.
Acide marin.
Acide nitreux.
Acide vitriolique.
Alkali fixe.
Alkali volatil.
Acide végétal.
Borax.
Tartre.
Vinaigre distillé.
⊖ Sel.
🜍 Soufre.
Foie de soufre.
⦶ Nitre.
⊕ Vitriol.
Phlogistique.

R Resine.
ch Chaux.
VR Eau regale.
V^S Esprit de Vin.
▽ Eau.
△ Feu.
🜃 Terre.
Pierres vitrifiables difficiles à fondre telles que le caillou transparent et la Pierre à Fusil &c.
Pierres vitrifiables aisees à fondre telles que le quarts blanc opaque et le spath fusible.
Argille ou pierre argilleuse.
Gyps ou pierre gypseuse.
Terre et pierre Calcaire.
o=o Le Verre.
o=o ♄ Le Verre de plomb.
o=o ♁ Le Verre d'antimoine.
Huile.
Sable.



TRAITÉ DE CHYMIE.



INTRODUCTION.

Définition de la Chymie.



LA CHYMIE n'eſt point une ſcience conjecturale, l'expérience en démontre la vérité. Elle a pour objet l'analyſe, la combinaiſon de tous les corps pour en former de nouveaux composés.

Diviſibilité de la matière.

La matière eſt diviſible, & indiviſible à l'infini. Métaphyſiquement, elle eſt diviſible; phyſiquement, elle eſt indiviſible.

Nombre d'expériences prouvent la diviſibilité métaphyſique de la matière, & ſon infini. Faites diſſoudre un grain de cuivre rouge avec du ſel ammoniac, verſez cette diſſolution dans trois livres deux onces d'eau. La diſſolution donne une teinture à toute l'eau qui préſente 10500 pouces cubiques ou environ. Chaque pouce cubique

donne 216 millions de parties visibles. Donc un seul grain de cuivre se trouve divisé en autant de parties aqueuses, multipliées l'une par l'autre, puisqu'il donne une teinture à toute la masse.

Quelques gouttes d'huile essentielle de roses parfument plusieurs pintes d'esprit de vin, & leur donnent une odeur sensible.

Ces phenomènes sont peu de choses, comparés avec la matière divisée qui s'échappe des corps odoriférans. Les odeurs qui s'exhalent d'un parterre garni de fleurs, se répandent au loin, parfument un air libre, & qui se renouvelle sans cesse. Une once de musc sans rien perdre de son poids, exhale pendant des années entières une odeur très-fortes. Ces corpuscules odoriférans remplissent de vastes espaces, & communiquent en se divisant leur parfum à un air qui circule, & se renouvelle continuellement. Cette divisibilité est au-dessus de tout calcul.

La division méchanique ne peut approcher de ces phénomènes, elle ne peut décomposer les corps en les divisant. Supposez une masse de différens métaux également, intimément combinés ensemble, une masse terreuse dans le même état; réduisez l'une ou l'autre en poudre impalpable, dernier degré de la division méchanique, chaque parcelle de la masse métallique ou terreuse sera toujours un corps mixte, composé des différentes substances qui formaient le total. Donc cette division méchanique est insuffisante pour le but que se propose le Chymiste. On a eu recours à des instrumens plus déliés, & l'on doit l'analyse, la décomposition des corps aux élémens ou principes dont ils sont constitués.

Union & compoſition des corps.

Tous les corps de la nature ſont ſimples ou compoſés. Ils ſont ſimples, lorſque pluſieurs molécules d'une même nature, d'une même qualité, d'une même eſpèce, forment par leur jonction une maſſe plus ou moins volumineuſe, à raiſon de la quantité de ces molécules.

Les corps ſont compoſés, lorſque des molécules de deux ou pluſieurs natures différentes entr'elles concourent par leur union à la formation d'un corps qui participe des principes différens qui conſtituent ſon exiſtence. Les premiers corps ſe nomment aggrégats, ou aggrégés; les ſeconds, compoſés ou mixtes.

A parler ſtrictement, il n'eſt dans la nature de corps ſimple que les élémens, encore conſidérés dans leur plus grand état de pureté. On pourrait mettre encore au rang des ſubſtances ſimples un acide bien concentré, un métal parfait exactement purifié. Cette opinion ſur les métaux ne peut être combattue que par l'expérience de l'analyſe. Les métaux parfaits ſont indeſtructibles. On ignore complétement ce qui peut concourir à les former dans le laboratoire de la nature, & juſqu'à ce jour, ils peuvent être regardés comme un aſſemblage de principes primitifs d'une même nature, principes inaltérables, & qui ne peuvent être décompoſés. Le temps, la progreſſion des connaiſſances donneront peut-être un jour des notions totalement contraires à ce ſyſtême.

Les parties qui forment un corps ſimple ſe nomment homogènes; celles d'un corps compoſé, hétérogènes.

Les parties hétérogènes ſe nomment parties conſtituantes, qu'il ne faut pas confondre avec les parties intégrantes. Ces dernières ſont les molécules d'un corps diviſé méchaniquement, au point de ne pouvoir plus l'être ſans le ſecours de l'analyſe.



VOCABULAIRE,
OU
EXPLICATION
DES
TERMES USITÉS EN CHYMIE.

Il est essentiel de connaître les termes consacrés à une science quelconque, & d'entendre leur définition. Sans cette notion préliminaire on seroit arrêté à chaque pas.

A.

Aceteux. On donne ce nom à toute substance qui participe des propriétés du vinaigre.

Acide. C'est un des premiers agens de la nature, & l'un des plus actifs. C'est la substance saline la plus simple. On les obtient des trois règnes.

Acidule. Qualité de certaines eaux minérales.

Affaibli. Se dit d'un acide quelconque rendu moins actif par son mêlange avec l'esprit de vin, l'eau, ou telle autre liqueur. L'eau forte est l'acide nitreux affaibli par l'eau. Les Ethers sont des acides affaiblis par l'esprit de vin.

Affinage, terme de monnaie. Opération par laquelle on purifie les métaux parfaits.

Affinité. C'eſt la tendance que les parties d'un corps, ſoit intégrantes, ſoit conſtituantes, ont à s'unir enſemble, & de l'union deſquelles il réſulte une adhérence.

Agents. Ce ſont des corps qui opèrent ſur d'autres par la compoſition ou décompoſition, & quelquefois par les deux enſemble, les réſultats que l'on ſe propoſe. Les principaux agents de la Chymie ſont le feu, l'air, la terre, l'eau, les menſtrues ou diſſolvants, les inſtrumens & vaiſſeaux chymiques.

Aggrégation. C'eſt l'opération par laquelle des molécules de même nature ſe réuniſſent & forment un corps. On a vu ci-deſſus que les corps ainſi compoſés ſe nomment Aggrégats.

Alambic. Vaiſſeau ſervant aux diſtillations. Ils diffèrent par leur forme & par leur matière. Il en eſt de verre, de grès, de terre cuite, de métal. L'alambic de métal eſt compoſé de quatre pièces. 1°. De la cucurbitte. 2°. Du chapiteau. 3°. Du réfrigérant. 4°. Du ſerpentin.

Alkaest. Nom donné à un diſſolvant univerſel, objet des plus grandes recherches inconnu juſqu'à préſent.

Alkalescent. Caractère d'une ſubſtance peu alkaline, qui commence à ſubir la fermentation putride.

Alkali alkaliſé. L'alkali eſt une ſubſtance ſaline dont la ſaveur eſt âcre & cauſtique. Il en eſt de deux ſortes, de fixe & de volatil. On nomme alkaliſé le corps auquel l'artiſte a communiqué des propriétés alkalines dont il étoit dépourvu; on nomme encore alkaliſé un ſel neutre à baſe d'alkali, dont on a extrait & dégagé la partie alkaline que l'on obtient ſéparément. On nomme ce procédé alkaliſation.

ALKOOLISER. C'eſt réduire une ſubſtance quelconque en matière ſubtile. On alkoolife un corps ſolide en le réduiſant en poudre impalpable, un liquide en ratifiant les eſprits.

ALLIAGE, terme de monnaie. C'eſt l'union de différens métaux en proportions quelconques.

ALLONGE. Tubes de verre que l'on adapte entre la cornue & le récipient, pour diminuer l'action de la chaleur, & l'empêcher d'agir trop vivement ſur le ballon & les matières qu'il renferme. Il en eſt de différentes eſpèces, les unes droites, d'autres renflées par le milieu, garnies d'un bec, ou ſans bec.

ALUDEL. Appareil de vaiſſeaux ſublimatoires, compoſé des vaſes renflés par le milieu, ouverts par les deux côtés excepté le dernier, & qui s'enchaſſent les uns dans les autres.

ALUMINEUX. Se dit d'un corps qui contient de l'alun, ou qui participe des propriétés de ce ſel.

AMALGAME. Nom conſacré à l'union du mercure avec une matière métallique quelconque.

AMMONIACAL. Nom de tout compoſé ſalin réſultant de ſa combinaiſon d'un acide avec l'alkali volatil.

ANALYSE ou *DÉCOMPOSITION.* Procédé par lequel on ſépare les parties conſtituantes d'un corps mixte, par des moyens plus efficaces que ceux de la diviſion méchanique.

APYRE. Propriété de certains corps qui réſiſtent à l'action la plus violente du feu ſans entrer en fuſion. Il eſt peu de corps dans la nature à qui cette épithète puiſſe convenir. Dans le règne métallique on ne connaît que la platine. Le diamant avait été regardé comme tel. Mais l'expérience

faite publiquement par MM. Darcet & Rouelle, le 16 Août 1771, prouve que le diamant cède à la violence du feu.

Athanor. Nom d'un fourneau conſtruit de façon qu'il donne toujours une chaleur égale qui ſe perpétue & ſe continue auſſi long-temps que l'on veut, par le renouvellement du charbon à meſure qu'il ſe conſume, ſans que l'on ſoit obligé, comme dans les autres fourneaux, de renouveller continuellement l'aliment du feu. On le nomme également fourneau des pareſſeux.

Atténué. Voyez *Alkooliser.*

B.

Bain. Nom que l'on donne à différentes matières dont on ſe ſert pour tranſmettre la chaleur ſans le contact du feu ſur le vaiſſeau. On ſe ſert ordinairement d'eau, de ſable. Le bain d'eau s'appelle bain-marie. On ſe ſert de ce mot pour une opération de teinture, & pour la fuſion des matières métalliques.

Balance hydrostatique. Inſtrument qui ſert à déterminer la peſanteur ſpécifique d'un ſolide indiſſoluble par un liquide, en le plongeant dans ce liquide. L'eau eſt le fluide dont on ſe ſert ordinairement.

Ballon ou *Récipient.* Vaiſſeau de verre, de forme variée, pour l'ordinaire de figure ſpérique, que l'on adapte au bec d'un chapiteau, ou bien au col d'une cornue, pour recevoir les liqueurs, les eſprits qui paſſent à la diſtillation.

Base. La baſe d'un compoſé eſt une ſubſtance quelconque qui eſt miſe en diſſolution par une autre, qui la reçoit, qui la fixe, & qui forme

par

par cette combinaiſon réciproque un compoſé d'une nouvelle eſpèce. Ainſi les matières alkalines, terreuſes, métalliques, diſſoutes par les acides juſqu'à parfaite ſaturation, ſont les baſes des ſels neutres qui réſultent de cette union.

Baume. Subſtance huileuſe, aromatique, odorante, d'une conſiſtance liquide, mais épaiſſe, que fourniſſent certains arbres, ſoit naturellement, ſoit par inciſion. On donne ce nom à la préparation chymique de l'huile, du ſoufre, & autres.

Beurre. Partie graſſe, huileuſe, inflammable du lait. On donne ce nom au réſultat de différentes opérations chymiques, telles ſont le beurre d'antimoine, d'arſenic, d'étain, & autres.

Bitume. Matière huileuſe que l'on trouve dans l'intérieur de la terre, dans les fentes des rochers, d'une odeur forte, & dont la conſiſtance varie.

Blende. Eſpèce de fauſſe galène, mine de fer reſſemblante à celle de plomb. Elle réunit du ſoufre, du zinc, de l'arſenic, une terre martiale, & des matières qui n'ont rien de métallique.

Boete cementatoire. Vaiſſeau cylindrique garni de ſon couvercle, pour les cementations.

Bouton. Nom du globule de métal que l'on trouve ſur les coupelles ou dans le fond du creuſet après la fuſion des métaux.

Brasque. C'eſt un compoſé d'argille & de charbon que l'on met dans le fond des fourneaux ou des baſſins pour recevoir les métaux en fuſion. Elle eſt peſante ou légère, à proportion du mélange d'argille & de charbon.

C.

Cadmie ou *Calamine*. La cadmie des fourneaux eſt la matière qui ſe ſublime dans la fonte des mines de zinc. La cadmie foſſile eſt une pierre, un minéral qui contient du fer, du zinc, quelquefois de l'argent, de l'arſenic, du kobolt, & du biſmuth.

Calcaire. Nom que l'on donne aux terres, aux pierres, aux ſelenites qui diffèrent eſſentiellement des vitrifiables.

Calcination. Opération qui cauſe un changement, une altération par l'action du feu, & par laquelle on réduit en chaux les terres, les pierres & les métaux.

Capsule ou *Bassine*. Vaiſſeau en forme de calotte, employé aux évaporations de matières ſalines & corroſives. Il en eſt de métal, de terre, de verre, de grès: elle ſert quelquefois pour le bain de ſable.

Caput mortuum, ſe devrait dire uniquement d'un corps épuiſé, dépouillé de tous ſes principes, incapable de rien produire & d'être régénéré. On donne cependant en Chymie ce nom à quelques réſidus d'opérations, qui ne ſont pas réduits à cet état d'anéantiſſement.

Causticité. Qualité de pluſieurs ſubſtances qui agiſſent ſur les parties animales, qui les rongent, les corrodent & les détruiſent. On appelle cauſtique les ſubſtances ſimples ou compoſées qui ont cette propriété. Tels ſont les acides minéraux, le ſublimé, l'arſenic, la pierre infernale, la pierre à cautère, les alkalis, & différens précipités.

Cement, *Cementation*. Les poudres ou pâtes

dont on environne les métaux dans les creuſets ou dans la boëte cementatoire, & qui, à l'aide du feu, leur cauſe quelque changement, quelque altération, ſe nomment cement. Cementation eſt le nom de l'opération.

Cendres, *Cendrier*. Les cendres ſont ce qui reſte des corps qui contiennent le principe inflammable après la combuſtion, ou la calcination. Le cendrier eſt la partie du fourneau deſtinée à recevoir les cendres qui tombent du foyer.

Chape. Pièce qui termine le fourneau de fuſion, qui a la forme d'un dôme allongé. Elle eſt ſurmontée d'un tuyau dont on peut augmenter la longueur à volonté par l'addition de pluſieurs autres. Une de ſes parties latérales eſt percée d'une porte ovale, deſtinée à renouveller le charbon qui ſe conſume promptement dans le fourneau, & qui demande de la célérité pour le ſervice.

Chapiteau. Piece ſupérieure de l'alambic, des matras, des cucurbites. Il eſt de verre ou de métal, de figure conique ou applatie, avec un bec ou ſans bec, garni quelquefois d'un bouchon de verre poli qui ferme ſon extrémité. Ce bouchon empêche les vapeurs de s'évaporer : par ſon moyen elles ſe condenſent ; & paſſant par le bec, tombent dans le récipient. Lorſque le chapiteau eſt aveugle ou ſans bec, les vapeurs circulent pendant l'opération. Le Bouchon mobile donne encore la facilité d'introduire les matières néceſſaires pendant le cours du procédé.

Charbon. Il en eſt de deux ſortes, le charbon de terre, & le charbon de bois dont tout le monde connaît les uſages. On donne encore ce nom à un réſidu noir, ſec, qui ſupporte une incandeſcence

complette ſans fournir aucun principe volatil, & qui réſulte d'une opération quelconque.

Chaux. Nom que l'on donne aux pierres, aux terres qui par la calcination ont perdu près de moitié de leur poids, qui n'ont plus la même dureté, qui réfroidies ſont pénétrées par l'eau avec chaleur & efferveſcence, & dont les parties écartées, diviſées, ſont réduites en une pâte fine, ſi l'on n'a mis qu'une modique quantité d'eau. Les chaux métalliques ſont les terres des métaux & des demi-métaux dépouillées de leur phlogiſtique.

Circulation, *Circuler.* C'eſt opérer dans les vaiſſeaux clos ſur une ſubſtance, de façon que les vapeurs ne pouvant s'échapper, retombent néceſſairement ſur la matière que l'on traite.

Clyssus. Nom particulier des vapeurs qui s'exhalent pendant la détonnation du nitre avec tout corps inflammable. Les vapeurs peuvent ſe raſſembler, ſe condenſer en liqueurs par un appareil de vaiſſeaux convenables. Le nom général prend une dénomination particulière des différentes matières que l'on a joint au nitre pour opérer la détonnation. On appelle clyſſus de ſoufre, d'antimoine, celui où l'on s'eſt ſervi au lieu de poudre de charbon, de ces deux intermèdes.

Coagulation, ſe dit d'un mélange qui s'épaiſſit, qui prend une conſiſtance de gelée, ou de glace. On donne encore ce nom à la formation des ſels.

Coagulum. Mot latin uſité en Chymie pour déſigner les concrétions qui réſultent du mélange de deux liquides.

Cohober. C'eſt lorſque l'on répète les diſtillations, en verſant une ou pluſieurs fois ſur le corps la liqueur qui eſt paſſée dans le récipient, pour

pénétrer ce corps, & en retirer tous les principes.

COMBINAISON. C'eſt l'union de deux ou pluſieurs ſubſtances, d'où il réſulte un nouveau composé.

COMBUSTION. Ce procédé dégage le principe inflammable des corps dans leſquels il étoit contenu, les pénètre, les diviſe. Les corps ſur leſquels il a de l'action ſe nomment combuſtibles.

CONCENTRATION. Se dit lorſque les parties intégrantes d'un corps ſe rapprochent, ſe reſſerrent par l'expulſion d'une ſubſtance interpoſée, ſubſtance étrangère, ſurabondante à ce corps, & ſans laquelle il peut exiſter ſous la même forme. Le mot de concentré eſt affecté particulièrement aux acides dépouillés de leur partie aqueuſe & flegmatique.

CONCRETION, *CONCRET*. Se dit d'un liquide qui devient ſolide, lorſqu'un ſel diſſout dans l'eau ſe criſtalliſe, alors c'eſt une concrétion ſaline. Les concrétions huileuſes ſont celles où l'huile elle-même, où les matières huileuſes s'épaiſſiſſent, & deviennent ſolides ſous la forme de réſine.

CONDENSATION. C'eſt ainſi que la concentration, l'union plus intime, plus rapprochée des parties intégrantes d'un corps, avec cette différence qu'il n'y a aucune ſouſtraction de parties hétérogènes. L'air reſſerré dans un eſpace moindre que celui qu'il occupait, eſt un corps condenſé.

CONE. Vaiſſeau de bronze ou de cuivre jaune de figure conique, tant intérieurement qu'extérieurement. On s'en ſert pour ſéparer les corps à raiſon de leur peſanteur ſpécifique. Il ménage les creuſets qu'il faudrait caſſer à chaque opération : il a ordinairement quatre à ſix pouces de diamètre ſur neuf de profondeur.

Congellation. Elle eſt naturelle ou artificielle. Elle eſt naturelle lorſqu'un liquide expoſé à la température de l'air acquiert la conſiſtance ſolide de la glace. Elle eſt artificielle lorſque l'art imite la nature, & la ſurpaſſe même quelquefois, à raiſon du degré de chaleur de l'air ambiant.

Corné. Caractère des métaux mis en diſſolution par l'acide marin.

Cornue ou *Retorte.* C'eſt le vaiſſeau chymique le plus employé pour les diſtillations, & ſur-tout pour celles qui demandent un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante. C'eſt un flacon de verre à long col recourbé, ce qui lui a fait donner le nom de retorte. La partie enflée ſe nomme ventre; la ſupérieure, voûte; la courbe, col. Celles qui ont le ventre allongé ſe nomment cornues à l'anglaiſe. Les cornues tubulées ſont celles à la voûte deſquelles on a pratiqué un trou, que l'on peut fermer exactement avec un bouchon de criſtal, & que l'on ouvre à volonté pour donner paſſage aux vapeurs ſurabondantes qui la feraient éclater. Cette ouverture peut encore ſervir à introduire différentes matières, ſelon la nature de l'opération, ſans déranger le récipient. Les cornues ſont ordinairement de verre, de criſtal, de grès, de terre cuite, ou de fer.

Coupelle. Vaiſſeau de forme évaſée comme une coupe, formée de cendres de bois, & d'os d'animaux. La coupellation eſt l'opération par laquelle on eſſaie; on affine ſur la coupelle les métaux parfaits par le moyen du plomb.

Couverte. Enduit vitrifié qui ſert à recouvrir la porcelaine, la fayence & les poteries. Elles diffèrent entr'elles pour leur compoſition, ſelon les uſages auxquels on les deſtine.

Creuset. Vaiſſeau de terre rond, ou triangulaire, qui s'élargit depuis ſa baſe juſqu'à ſa ſuperficie. Les meilleurs ſont les noirs, que l'on nomme creuſets d'Ypſer, dans la compoſition deſquels il entre du crayon & de la mine de plomb ; les ſels attaquent cependant ces creuſets, & les détruiſent. On nomme creuſet d'eſſai celui qui ſe termine en pointe par le bas, & qui ſert à raſſembler dans le fond le régule métallique obtenu dans les eſſais en petit.

Cristallisation, *Cristaux*. La criſtalliſation eſt le procédé par lequel on obtient les ſels tenus en diſſolution, ſoit par évaporation, ſoit par réfroidiſſement, ſoit par l'un & l'autre moyen réuni, ou par l'addition d'un intermède quelconque, qui a plus d'affinité que les ſels avec le diſſolvant. On nomme criſtaux les ſels obtenus par l'une de ces méthodes.

Crocus. Mot latin que l'on traduit par ſafran. On donne ce nom à la terre de certains métaux dont la couleur approche de celle du ſafran. Les terres du fer & du cuivre ſe nomment indifféremment ſafran ou crocus ; mais cette dénomination eſt ſingulièrement affectée à la terre du fer.

Cucurbite. Vaiſſeau chymique ſurmonté de ſon chapiteau, & ſervant aux diſtillations. Sa forme, ſa matière, varient ſelon les différentes opérations ; il en eſt de plate, d'évaſée, de cuivre, d'étain, de verre ou de grès.

Cuine. Eſpèce de cornue de grès à col long & recourbé, employé dans les travaux en grand par les diſtillateurs d'eau forte.

Culot. C'eſt la maſſe d'un métal ou demi métal qui ſe trouve après une fonte raſſemblée dans le fond d'un cône ou d'un creuſet.

D.

DÉCANTER. C'eſt verſer doucement & en inclinant le vaiſſeau, la liqueur qui y eſt contenue, avec l'attention qu'elle ſoit toujours claire, limpide, & qu'elle ne ſoit point altérée par le marc, le ſédiment, ou le réſidu qu'elle a dépoſé.

DÉCOCTION. Nom commun à l'opération par laquelle on fait bouillir dans l'eau une ſubſtance quelconque, ou à l'eau elle-même chargée des principes d'un végétal après l'ébullition.

DÉCRÉPITATION. Bruit que font dans le feu certains ſels, le ſilex, les argilles qui ont conſervé leur humidité. Ce phénomene eſt occaſionné par la prompte ſéparation des parties de ces corps, & par l'eau qui ſaiſie par une chaleur ſubite, réduite en vapeurs, écarte & fait ſauter avec un pétillement ſonore les parties qui la comprimaient.

DÉFLEGMATION. Une ſubſtance eſt déflegmée lorſque par la diſtillation ou l'évaporation on lui a enlevé ſon eau ſurabondante.

DÉLIQUIUM, *DÉFAILLANCE*. Termes ſynonimes qui ſignifient la propriété de certains corps concrets & ſolides d'attirer puiſſamment l'humidité de l'air, de s'en pénétrer au point de changer de forme, & de devenir eux-mêmes liquides. On nomme deliqueſcent le corps qui ſubit ce changement de modification. Telle eſt la maſſe vitriforme d'où réſulte la liqueur des cailloux. C'eſt un corps ſolide qui a délité, ou qui eſt tombé en déliquium.

DENIER. Terme de monnaye. Parties imaginaires dans leſquelles on ſuppoſé une maſſe d'argent diviſée pour en conſtater le titre, ou le denier de fin. Par exemple, une maſſe d'argent quelconque

eſt ſuppoſée de double deniers de fin dans ſon plus grand état de pureté. Elle ne ſera plus qu'à onze, dix, neuf; ſi on y fait entrer une, deux ou trois parties de ſon poids d'alliage, ainſi de ſuite, en proportion de la maſſe ajoutée. Pour conſtater d'une façon préciſe le titre de l'argent, on ſubdiviſe le denier en vingt-quatre grains.

Départ. Terme de monnaye. Opération par laquelle on ſépare l'or & l'argent l'un de l'autre, lorſqu'ils ſe trouvent en maſſe d'aggrégation. Le départ ſe fait par la voie ſèche, par la voie humide, & par la cementation : ce dernier ſe nomme départ concentré.

Dépuration ou *Clarification.* C'eſt lorſqu'une liqueur ſe clarifie d'elle-même ou par le ſecours de l'art.

Détonnation. Bruit, exploſion qui ſe fait par la ſubite inflammation de certains corps combuſtibles, tels que l'or fulminant, la poudre à canon, la poudre fulminante & le nitre.

Digérer. Un corps eſt en digeſtion lorſqu'on l'expoſe à une chaleur douce, & que l'opération ſe fait dans un certain laps de tems, & dans les vaiſſeaux convenables.

Dilatation ou *Raréfaction.* Un corps eſt raréfié ou dilaté, lorſqu'il occupe ſans augmenter de poids, un plus grand eſpace que ſon volume.

Dissolvant, *Dissolution.* Diſſolvant, ou menſtrue, eſt une ſubſtance quelconque dont les parties intégrantes agiſſent ſur celles du corps qu'il diſſout quoique d'une nature différente, au point qu'elles ſe pénètrent mutuellement, s'uniſſent enſemble, d'où il réſulte un nouveau compoſé; ainſi la diſſolution & la combinaiſon ſont termes ſynonimes. D'après cette définition, il eſt clair que le

diſſolvant & le corps diſſous agiſſent réciproquement l'un ſur l'autre, & ſe diſſolvent mutuellement.

Il eſt différentes eſpèces de diſſolvans; les eaux ſimples, les eaux diſtillées ſont le diſſolvant des ſels, des gommes, des extraits aqueux, des ſavons.

Le diſſolvant huileux agit ſur le ſoufre & ſur les réſines.

Les diſſolvans ſpiritueux, tels que l'eſprit de vin, les eaux ſpiritueuſes aromatiques, ſervent pour les réſines, les ſavons, ſur leſquels ils agiſſent plus ou moins efficacement que les matières huileuſes, ſelon la nature & les propriétés des ſubſtances.

L'eau forte, l'eau régale ſont les diſſolvans des métaux.

Les diſſolvans alkalins s'employent pour les pierres, les terres dont ils achevent & facilitent la fuſion.

Les diſſolvans ſalins ſont les acides, & les alkalis fixes & volatils.

La diſſolution peut s'opérer encore par la voie humide ou par la voie ſèche. La diſſolution par la voie humide eſt celle où l'une des deux ſubſtances, ou toutes les deux ſont dans l'état fluide; telle eſt celle d'un ſel diſſous dans l'eau, ou la diſſolution de deux acides.

La diſſolution par la voie ſèche eſt celle où l'un des deux corps, ou tous les deux, ont beſoin d'être liquéfiés ou mis en fuſion par le feu; telle eſt la vitrification & la fuſion des métaux alliés & combinés les uns avec les autres.

DISTILLATION. Opération qui par le moyen du degré de chaleur plus ou moins fort, & conduit à volonté, donne les principes fluides ou volatils

des corps. Il eſt deux manières de diſtiller per aſcenſum & per latus. La diſtillation per aſcenſum eſt celle où le feu appliqué à nud, ou tranſmis par le bain à la partie inférieure du vaiſſeau, fait monter les vapeurs au chapiteau.

La diſtillation per latus ou par le côté, eſt celle qui ſe fait par la cornue. Elle prend ce nom de la configuration du vaiſſeau, des vapeurs qui ne peuvent ſortir que latéralement, & de l'action du feu qui porte ſur le côté de la cornue.

Division. Séparation des parties d'un corps par les inſtrumens méchaniques.

Dome. Pièce qui a la forme d'une demi-ſphère creuſée, qui termine par le haut les fourneaux, & ſingulièrement les fourneaux portatifs.

Ductilité. Propriété de certains corps métalliques qui peuvent ſans ſe rompre, s'étendre & s'allonger à la filière.

Dulcifier. C'eſt diminuer l'action cauſtique, corroſive de certaines ſubſtances, par le mélange ou combinaiſon d'une autre qui en adoucit l'effet. La dulcification eſt dite particulièrement pour le mélange des acides avec l'eſprit de vin.

E.

Ebullition. Degré de chaleur le plus conſidérable que l'eau puiſſe recevoir.

Écrouissement. Dureté, roideur que contractent les métaux long-tems battus à froid, & ſingulièrement l'or & l'argent.

Édulcoration. Procédé ſimple par lequel on enlève par les lotions répétées s'il eſt néceſſaire, par le moyen de l'eau, les parties ſalines, cauſtiques, mordicantes, qui adhèrent à certaines

ſubſtances ſans combinaiſon intime. Le lavage de la poudre d'algaroth, de l'antimoine diaphorétique, du kermès minéral, eſt une véritable édulcoration.

Effervescence. Action de deux ſubſtances qui agiſſent l'une ſur l'autre, avec bouillonnement, gonflement, ſifflement, vapeurs, chaleur quelquefois ſi conſidérable, qu'il en réſulte une inflammation.

Efflorescence. Action de l'air ſur certains corps qui les réduit en pouſſière par deſſiccation, ou par décompoſition.

Émail. Compoſé de matières vitrifiées & non vitrifiées, qui, à la tranſparence près, réunit toutes les qualités du verre. Il en eſt de toutes couleurs. Il ſert de couverte à la fayence, à la porcelaine, & l'émail coloré s'employe dans les peintures dont on embellit la porcelaine & la fayence.

Empyreumatique. Epithète de l'odeur forte, déſagréable que prennent les matières végétales & animales, lorſqu'elles éprouvent l'action du feu dans les vaiſſeaux clos.

Ens martis, Ens veneris. Nom que l'on donne aux fleurs de fer ou de cuivre, ſublimées par le ſel ammoniac.

Épuisé. Se dit d'un corps qui eſt un véritable caput mortuum, qui après avoir ſubi différentes opérations ne peut fournir aucun principe.

Esprit. C'eſt la partie la plus tenue, la plus ſubtile, la plus volatile de la matière ſur laquelle on procède. On donne ce nom généralement à toute liqueur retirée d'une ſubſtance quelconque par la diſtillation. Il en eſt de trois ſortes : les eſprits alkalins, les acides & les inflammables. On nomme eſprit recteur, un principe ſubtil, atténué, dans lequel réſide l'odeur du végétal.

Essai. Opération chymique faite en petit, pour fixer le titre de l'or & de l'argent, ou pour connaître ce qu'un minéral peut contenir de métal, & les différentes matières qui le composent.

Essentiel. Se dit particulièrement des huiles & des sels.

Les huiles essentielles sont distinguées par l'odeur caractérisée du végétal dont on les tire. On leur donne indifféremment le nom d'essence.

Les sels essentiels sont ceux qui contiennent les principes du végétal dont on les obtient, & dans la composition desquels il entre une certaine quantité d'huile.

Évaporer. C'est séparer les parties volatiles des fixes à l'air libre & par le moyen de la chaleur. On évapore jusqu'à siccité, lorsque le liquide qui surnâge, ou qui tient en dissolution un corps solide est totalement dissipé. L'évaporation jusqu'à consistance, c'est lorsqu'un liquide s'épaissit par ce procédé.

Exotique. Se dit des plantes étrangères qu'on nous apporte desséchées.

Expression. Moyen d'obtenir des huiles, des sucs, par la pression & la contusion.

Extrait. Généralement c'est la séparation des substances d'un composé, d'un mixte quelconque, à l'aide d'un dissolvant qui lui est propre. Ce mot est affecté particulièrement à la séparation des principes d'une matière végétale, par le moyen de l'eau. Les principes que l'on obtient sont les parties extractives de la plante. On distingue les extraits en mols, & secs. L'extrait mol est celui qui après l'évaporation de l'infusion ou décoction de la plante, reste en consistance de pâte : le sec est celui où l'opération est poussée jusqu'à siccité.

F.

FECES ou *LIE*. Dépôt ou ſédiment des liquides en ſe clarifiant.

FERMENT, *FERMENTATION*. Le ferment eſt une matière diſpoſée à la fermentation, ou qui l'éprouve, & qui eſt capable de diſpoſer d'autres corps au même accident. La fermentation eſt un mouvement interne des parties conſtituantes & intégrantes d'un corps mixte, à l'aide de la fluidité & de la chaleur qui détermine une nouvelle combinaiſon. Il en eſt de trois ſortes, la fermentation vineuſe ou ſpiritueuſe, l'acéteuſe, l'alkaline, ou la putride.

FILTRER. Manière d'éclaircir, de purifier un liquide en le faiſant paſſer une ou pluſieurs fois par un filtre quelconque, tel que la toile, le coton, la chauſſe, le papier gris, le ſablon, & les pierres poreuſes.

FIXITÉ. Propriété des corps qui ne ſe ſubliment point, qui ne montent pas à la voûte de la cornue, quoiqu'excités par le feu le plus violent. Cette dénomination n'eſt quelquefois que relative. Par exemple, l'alkali volatil deviendra un corps fixe comparé avec des corps plus volatils que lui. La volatilité eſt la propriété inverſe de la fixité.

FLEGME. Partie la plus aqueuſe des corps que l'on diſtille. Quand les matières ſur leſquelles on procède ſont fixes, le flegme paſſe le premier; le contraire arrive quand ils ſont volatils.

FLEURS. On donne ce nom aux parties volatiles qui s'élèvent, ſe ſubliment ſous la forme d'une pouſſière très-fine, ou de fils extrêmement déliés.

Telles sont les fleurs d'antimoine, de soufre, de thim, de benjoin, &c.

Fluide. Propriété de l'air, de l'eau, du feu des liquides, du mercure, & des corps solides mis en fusion.

Fluor. On donne ce nom à un acide qui ne peut prendre une forme solide, sèche & concrète, tant qu'il est pur & qu'il n'est point altéré. On le donne encore à certaines pierres colorées, fusibles & capables d'accélérer la fusion des autres pierres.

Flux. Nom quelquefois synonime de fusion, & des matières salines qui décident la fusion des mines réfractaires, mais singulièrement affecté à un mélange de nitre & de tartre en différentes proportions. C'est un puissant réductif: il y en a de trois sortes, le flux crud, le blanc, & le noir.

Foie. Nom que l'on a donné à différentes préparations chymiques, telles que le foie de soufre, d'arsenic, d'antimoine, par la couleur approchante de celle du foie d'un animal.

Fondant. Terme synonime avec fusible, & affecté en Chymie aux substances qui par leur addition facilitent la fusion des autres.

Fourneau. Instrument chymique destiné à contenir les matières faites pour donner le degré de chaleur convenable par la combustion, ainsi que les vaisseaux & les matières elles-mêmes sur lesquelles le feu doit agir. Il en est de différentes espèces. Il est composé de plusieurs pièces: on en connoît plusieurs, tels que le fourneau simple, fourneau de lampe, d'essai, de réverbère, de fusion.

Foyer. C'est le lieu du fourneau, ou la cavité qui contient le bois, le charbon, ou les autres matières combustibles. Le foyer d'un miroir ardent est un point centrique également distant de tous

ceux de la circonférence, où les rayons du soleil réunis donnent un degré de chaleur plus actif que celui de tous les fourneaux possibles & connus.

FRIABLE. Propriété d'un solide qui peut se réduire en poussière par la seule pression entre les doigts.

FRITTE. Mélange de différentes matières fondues ensemble pour former du verre ou du cristal, que l'on expose au feu pendant un certain temps sans les mettre en fusion, pour les unir ensemble, & leur enlever le phlogistique par une espèce de calcination.

FULGURATION. Eclat de l'argent dans la coupelle sur la fin de l'opération. Eclat vif & rapide qui se laisse appercevoir lorsqu'il ne reste plus de plomb. L'instant de cette fulguration se nomme éclair.

FULIGINOSITÉ. Matière noire, inséparable, & annexe à la flamme de toute matière huileuse, & de l'huile elle-même.

FULMINATION. Voyez *DÉTONNATION.*

FUSION, FONTE. Termes synonimes : opération qui à l'aide du feu & des intermèdes convenables, liquéfie les corps durs, les métaux, les pierres & les terres.

G.

GALENE. Espèce de mine de plomb dont les parties sont arrangées en forme cubique.

GALERE. Nom des fourneaux de réverbère des distillateurs d'eau-forte, sur lequel ils arrangent leurs cuines, & qui par leur forme, & par la disposition des vaisseaux, a quelque ressemblance au bord d'une galère avec ses rames.

GANGUE,

Gangue. Matière pierreuse, terreuse, dans laquelle le métal se trouve enchâssé, ou répandu.

Gas. Vapeurs, parties invisibles, volatiles, pénétrantes, toujours altérées, dont on ne peut arrêter la volatilité. Les vapeurs du charbon, les exhalaisons meurtrières connues sous le nom de moffettes, les émanations spiritueuses du vin de Champagne sont une espèce de gas. Ce nom est affecté singulièrement aux vapeurs de certaines eaux minérales.

Gelatineux. Se dit d'un liquide épaissi jusqu'à consistance de gelée de viande.

Graduer. Se dit pour le feu qu'on augmente par degrés.

Grain. Subdivision des parties du denier ou du karat.

Granuler. C'est verser goutte à goutte un métal fondu, pour l'obtenir en grains.

Gravelle. Cendre abondante en alkali fixe, que l'on obtient par la combustion de la lie desséchée.

Grillage. Opération préliminaire des travaux en grand des mines, par laquelle on leur enlève les substances volatiles qui les minéralisent, telles que le soufre & l'arsenic.

H.

Hétérogène, Homogène. Corps dont les parties constituantes sont d'une même ou d'une différente nature.

I.

Identifié. Un corps est identifié avec un autre, lorsque les parties des deux corps, soit homogènes, soit hétérogènes, sont tellement divisées & com-

binées entr'elles, qu'elles ne forment qu'un ſeul & même tout, dont les molécules ſont tellement unies, que les moyens méchaniques ne peuvent le diviſer, & que l'analyſe même ne réuſſit que difficilement.

Impalpable. Se dit d'une poudre attenuée au point que les molécules deviennent inſenſibles au toucher.

Incandescence. Degré de chaleur qui va juſqu'à l'inflammation qu'éprouvent dans les vaiſſeaux clos des corps ſolides ou liquides, plutôt que de s'élever, ou ſe ſublimer.

Inquart ou *Quartation.* Opération préliminaire du départ à l'eau forte d'une maſſe d'or & d'argent, par laquelle on ajoute à la maſſe totale une ſuffiſante quantité d'argent, de façon qu'il y ait au moins deux ou trois parties d'argent contre une d'or.

Intermède. Agent qui décide une opération ſans laquelle elle ſerait impraticable. Par exemple, l'alkali eſt l'agent, l'intermède néceſſaire pour la fuſion des terres vitrifiables.

Isolé. Se dit d'une ſubſtance qui exiſte par elle-même, qui n'en admet point d'étrangère pour exiſter néceſſairement, & qui ne fait partie d'aucun tout. Tels ſont les élémens dans leur plus grand état de pureté.

K.

Karat. Nom de parties imaginaires dans une maſſe d'or, pour en fixer le titre ou l'alliage. Ainſi ſuppoſé qu'une maſſe d'or très-pure ſoit dénommée ſous vingt-quatre karats, ſi on ajoute à cette maſſe un, deux, ou trois vingt-quatrièmes d'alliage; alors

elle n'eſt plus qu'à vingt-trois, vingt-deux ou vingt-un karats ; ainſi de ſuite. Ce mot eſt uſité chez les diamantaires pour la peſanteur du diamant. Ce n'eſt plus une valeur imaginaire, mais un poids réel de quatre grains.

L.

LESSIVER. C'eſt faire paſſer de l'eau ſur les cendres pour en obtenir les ſels ; on nomme leſſive l'eau chargée de ſels.

LINGOTTIÈRE. Inſtrument de fer auquel on donne intérieurement le poli, dans lequel on coule le métal fondu. La maſſe refroidie eſt le lingot.

LIQUATION. Opération la plus ſûre dans les travaux en grand pour ſéparer l'argent du cuivre, par le moyen du plomb.

LIQUEFIER. C'eſt réduire en fluide un corps ſolide quelconque à l'aide de la chaleur, ou de quelqu'autre véhicule. La chaleur rend la fluidité à l'eau glacée ; le feu liquéfie par la fuſion les métaux & les demi-métaux ; l'eau régale, l'eau forte liquéfient par la diſſolution les métaux parfaits, & l'alkali fixe liquéfie les pierres vitrifiables, en facilitant leur fuſion.

LOTION. C'eſt l'action de laver une ſubſtance pour la rendre pure, ou pour lui enlever ſa cauſticité, ſon acrimonie & ſes parties ſalines.

LUTTER. C'eſt appliquer aux vaiſſeaux de rencontre un compoſé qu'on nomme lut, pour captiver les eſprits, & fermer le paſſage à l'air extérieur. On garnit de lut une cornue de verre dans ſa totalité, pour la garentir de la trop grande activité du feu.

M.

Macération. Opération presque semblable à la digestion, avec cette différence que sans autre chaleur que celle de la température de l'air on obtient les principes des corps qu'on laisse tremper à froid dans l'eau pour les ouvrir, les ramollir, & les pénétrer.

Magistère. Nom de certains précipités.

Magma. Consistance que peut acquerir un liquide, au degré de celle de gelée de viande.

Magnésie. Nom affecté à une terre blanche précipitée par un alkali fixe des eaux meres du nitre, ou du sel commun, après que l'édulcoration lui a enlevé toutes ses qualités & parties salines.

Malléabilité. Propriété de tout corps nommé alors malléable, quand il peut s'étendre, se plier sous le marteau sans se rompre.

Manganèze. Minéral dont se servent les potiers & les verriers, qui donne un fer aigre & cassant. On la nomme aussi magnésie. La définition de ces deux substances fait voir combien cette derniere est impropre.

Manipulation. Conduite d'un ou plusieurs procédés d'où il résulte une opération.

Matras. Bouteille à long col dont le ventre est d'une forme sphérique, ou dont le fond est applatti, ou bien en sphéroïde allongé, tel qu'un œuf, qui sert à différentes opérations, & que l'on peut employer comme ballon ou récipient.

Minéralisé. Se dit d'un métal qui est minéralisé par le soufre, ou l'arsénic, quelquefois par tous les deux ensemble.

Miracle chymique. Mélange de deux liquides

dont il résulte une masse solide. Tel est le gâteau de Van Helmont, qui se fait avec un mélange d'esprit de vin & d'alkali volatil, ou le résultat d'une dissolution d'alkali fixe très-concentré, mêlée avec une autre dissolution de nitre, ou de sel marin à base terreuse.

Mortier. Instrument très-nécessaire aux opérations chymiques, de fer, de bronze, de verre, de grès très-dur, d'agathe ou de marbre, destiné à triturer, pulvériser différentes matières par le moyen d'une masse que l'on nomme pilon.

Mouffle. La mouffle est un vaisseau sous la forme d'un cylindre creux coupé par la moitié, ou d'une voûte allongée, fermée dans le fond, sur sa base, & ne laissant qu'une seule ouverture à sa partie antérieure. On place horisontalement cette espèce de petit four dans un fourneau d'essai, de façon que son ouverture réponde à la porte du foyer du fourneau. Les creusets ou coupelles que l'on introduit, éprouvent le degré de chaleur qu'on veut leur donner, sans avoir aucun contact avec le charbon & les cendres.

Mucilage. Substance épaisse, colante, tenace, blanche, transparente, presque sans odeur, sans saveur, qui se dissout totalement dans l'eau, sans donner aucun signe d'acide, ni d'alkali.

P.

Pélican. Alambic de verre garni d'un chapiteau tubulé d'une seule pièce. Il sort du chapiteau deux becs recourbés qui rentrent dans le ventre de la cucurbite. Ce vaisseau répète à l'infini les distillations & les cohobations, sans que l'artiste soit obligé de rien déranger à son appareil.

Pellicule. Croute très-mince qui se forme sur la surface de la dissolution des sels, à un certain degré de l'évaporation.

Pesanteur. Propriété des corps, & la tendance qu'ils ont de se rapprocher les uns des autres. Il en est de deux sortes, la pesanteur absolue, & la pesanteur spécifique.

La pesanteur absolue est le poids réel, l'effet constant de la pesanteur d'une même quantité de matière telle qu'elle puisse être, à laquelle on est convenu de donner des noms déterminés, tels que livre, marc, once, gros, grains, &c.; ainsi le poids, la pesanteur absolue, la quantité d'une substance quelconque sont termes synonimes, & l'on peut avancer avec certitude que deux corps de nature différente donnent une quantité égale, lorsque l'une & l'autre de ces deux masses sont exactement égales en pesanteur. Enfin c'est avec raison que l'on dit qu'une livre de fer, une livre de plume sont égales, & que l'une n'est pas plus pesante que l'autre.

La pesanteur spécifique ou rélative, est celle qui est considérée non seulement relativement à la masse d'un corps, mais encore au plus ou moins de son volume, ou de l'espace qu'il occupe, à raison de la plus grande ou moindre quantité de pores qui entrent dans sa composition, & qui conséquemment à leur différence, fait occuper à ces corps des espaces plus vastes ou moins étendus. Ainsi pesanteur spécifique, & densité sont une même dénomination. Donc les corps les moins poreux sous le même espace, ont une plus grande quantité de matière que ceux qui le sont davantage : donc le rapport qui est entre une livre de plume, de liége, de laine, & une livre de fer, d'argent ou de plomb,

eſt en raiſon de la maſſe abſolue de ces différens corps, & de leur volume.

PÉTRIFICATION. Opération de la nature ou de l'art, qui donne au bois ou à tel autre corps ſolide un degré ſupérieur de dureté, de peſanteur abſolue, ſans altérer ſa peſanteur ſpécifique.

PHLOGISTIQUE. C'eſt le principal agent de la nature, le principe inflammable le plus pur, répandu & tenu en repos dans certaines ſubſtances dans la compoſition deſquelles il entre, il exiſte ſans aucune action. Il ne peut y être fixé que par quelque cauſe qui nous eſt encore inconnue, dans cet état de combinaiſon, il n'eſt pas dans ſon dernier degré de pureté. On peut l'enlever, le rendre à volonté. Le fer, les matières graſſes, huileuſes, abondent en phlogiſtique.

PHOSPHORIQUE. Epithéte d'un corps qui participe des propriétés du phoſphore.

PORPHIRISER. C'eſt réduire en poudre attenuée une maſſe quelconque ſur une table de porphire, ou d'un grès très-dur, connu ſous le nom d'écaille de mer, à l'aide d'une molette d'une même nature.

PRÉCIPITATION, PRÉCIPITÉ. Opération qui à l'aide d'un interméde convenable fait précipiter les molécules d'un corps ſolide, ou d'un ſel tellement diviſés, qu'ils étaient tenus en diſſolution dans la menſtrue. On nomme précipité la ſubſtance qui a ſubi cette ſéparation. Le faux précipité eſt celui qui a l'apparence du vrai, qui n'a été ſéparé d'aucun diſſolvant, ou bien celui qui tenu en diſſolution s'unit en ſe précipitant à la ſubſtance qui le précipite. Le précipité rouge, le précipité per ſe eſt de la première claſſe des faux précipités; l'argent, le plomb, le mercure, ſéparés de leur diſſolvant par l'acide vitriolique, ſont de la ſeconde.

Principes. Nom des ſubſtances que l'on retire par l'analyſe des corps compoſés. On diſtingue les principes ſous des dénominations différentes.

Les principes principiés ſont ceux qui après avoir été ſéparés d'un corps ſubſiſtent dans le même état, qui n'ont éprouvé aucune altération, qui n'en peuvent recevoir que par une nouvelle analyſe : enfin qui réunis ſont capables de régénérer le compoſé dont ils étaient extraits. Tels ſont les acides, & les alkalis.

Les principes ſécondaires ſont ceux qui réſultent de l'union des principes primitifs, ou principiés.

Les principes ternaires, ou du troiſiéme ordre, ſont ceux qui réſultent de la combinaiſon des principes du ſecond.

Il eſt encore des principes que l'on appelle prochains, & éloignés.

Les principes prochains ſont les principes principiés, retirés des corps à la première analyſe.

Les principes éloignés ſont ceux que l'on obtient par l'ultérieure décompoſition des principes prochains.

Purifier. C'eſt dégager un corps des matières hétérogenes, craſſes, & ſurabondantes.

Putréfaction. Fermentation, affaiſſement, diſſolution de la matière, accompagnée d'une odeur fétide.

Q.

Quartation. Voyez *Inquart.*

R.

Rapport. Voyez *Affinité.*

Rarefié. Se dit d'un corps dont le volume eſt

devenu plus considérable, sans augmentation de pesanteur absolue.

Récipient. Voyez *Ballon*. Matras.

Rectifier, *Rectification*. Distillations, sublimations répétées pour augmenter la force, la pureté des matières sur lesquelles on procède.

Recuitte. Opération par laquelle à l'aide de la chaleur, on fait perdre aux métaux la dureté, la roideur que leur avait donné l'écrouissement.

Réduire, *Revivifier*. On réduit, on revivifie un métal détruit, ou réduit en chaux, lorsqu'il reparaît tel qu'il était primitivement, en lui rendant son phlogistique. On appelle réductible le corps qui est susceptible de cette opération, & irréductible celui qui s'y refuse.

Regitres. Ouvertures pratiquées dans les fourneaux que l'on ferme à volonté avec un bouchon de terre cuite. Ils servent à diminuer, à augmenter le feu, & conduire son action sur telle partie du fourneau que l'on juge à propos. Il faut pour les rendre utiles qu'ils ayent au moins depuis deux pouces jusqu'à quatre, pour un fourneau d'un pied de diamètre.

Regne. Nom général des classes dans lesquelles sont placés tous les corps passibles de la nature. Il y en a trois; le regne animal, le végétal & le minéral.

Régule. Nom que l'on donnait autrefois à toute matière métallique séparée par la fusion du minéral qui la contenait, affecté maintenant au régule d'antimoine, d'arsenic & de kobolt.

Réfractaire. Se dit d'un corps sur lequel l'activité, la violence du feu n'a qu'une faible ou aucune action.

Refrigérant. Espèce de seau & pièce supérieure de l'alambic, qui est fondé dans sa partie

inférieure avec le chapiteau qu'il entoure exactement. Son usage est de recevoir de l'eau fraîche qui facilite la condensation des vapeurs. Cette eau se vuide par un robinet qui est adapté au bas du refrigerant : elle se renouvelle à volonté par un robinet supérieur.

Résidence, *Résidu*. Nom de ce qui reste dans l'alambic ou dans la cornue après une opération. On donne encore ce nom aux feces ou lie qu'un liquide a déposé.

Retorte. Voyez *Cornue*.

Reverbérer. C'est faire retomber, circuler la flamme sur le sujet que l'on traite, par le moyen d'un fourneau construit à cet effet, nommé fourneau de reverbère.

S.

Saturation. Il en est de deux sortes, l'absolue & la relative.

La saturation absolue est celle par laquelle deux substances hétérogènes, à raison de leur affinité, se combinent, se pénétrent mutuellement, & cohèrent entr'elles en formant un nouveau composé au point que leur tendance réciproque est entièrement épuisée. Tels sont les sels neutres composés d'alkalis & d'acides minéraux.

La saturation relative est la même que la précédente, avec cette différence que cette tendance n'est pas entièrement satisfaite. La saturation de l'acide marin avec le mercure, dans la composition du sublimé corrosif, est de cette seconde classe.

Savonneux. Se dit de certains composés, de certaines eaux minérales qui participent des propriétés du savon.

SCORIES. Matières impures, ſurabondantes, étrangères à la ſurface d'un métal, ou demi métal, mis en fuſion.

SEL NEUTRE. Réſultat de la ſaturation abſolue, même relative d'un acide quelconque avec une autre ſubſtance ſaline, terreuſe, alkaline ou métallique.

SELENITE. Sel formé par la combinaiſon de l'acide vitriolique avec une terre quelconque, juſqu'au point de ſaturation. Elle porte le nom de la terre qui lui ſert de baſe ; ainſi il en eſt de vitrifiable & de calcaire.

SERPENTIN. Tuyau d'étain tourné en ſpirale, dont les extrémités ſupérieures & inférieures ſortent d'un ſeau de cuivre dans lequel il eſt placé, par deux trous autour duquel ces deux extrémités ſont exactement ſoudées. L'extrémité ſupérieure reçoit le bec de l'alambic, & l'inférieure eſt reçue dans le récipient. Le ſeau ſert de refrigerant au ſerpentin, & aux liqueurs ou aux vapeurs qui y paſſent, pour arriver de l'alambic au récipient.

SOLUTION. Voyez *DISSOLUTION.*

SOLUBLE. Nom général de tout ſel dans la compoſition duquel entre l'acide du tartre, parce qu'il n'eſt aucun de ces ſels plus diſſoluble dans l'eau que le tartre lui-même.

SPIRITUEUX. Une ſubſtance qui contient, ou qui peut fournir beaucoup d'eſprits, ſe nomme ſpiritueuſe.

STRATIFIER, ou *STRATUM SUPER STRATUM.* C'eſt mettre par lits ou couches alternatives, différens corps les uns ſur les autres. Tel eſt le procédé de la cementation.

Sublimer. C'eſt élever par une chaleur convenable les parties les plus volatiles des corps ſur leſquels on procède.

Sulfureux. Se dit d'une ſubſtance qui a l'odeur, les propriétés du ſoufre.

T.

Tartareux. Nom de l'acide du tartre, des composés qu'il peut former, & des ſubſtances qui réuniſſent ſes propriétés.

Teinture. Opération chymique qui charge les liqueurs ſpiritueuſes des parties colorantes des différentes ſubſtances par la voie de la digeſtion : c'eſt le nom de grand nombre de préparations chymiques, qui toutes ſont des diſſolutions de matières végétales, minérales dans l'eſprit de vin. Tels ſont le lilium de Paracelſe, la teinture de tartre, d'antimoine. Enfin c'eſt un art méchanique par lequel on fixe ſur des peaux, ſur des draps, ſur des étoffes, ſur la laine, le fil, la ſoie, les principes colorans par différens procédés.

Tenacité. Se dit de la réſiſtance qu'oppoſe ſans ſe rompre un cordon de ſoie, de fil de métal au poids qu'il tient ſuſpendu.

Travaux. Procédés par leſquels on fait une analyſe exacte des minéraux compoſés, & l'on connait au juſte la qualité, la quantité des ſubſtances qu'ils peuvent contenir.

Trituration. Diviſion méchanique que l'on fait d'une ou pluſieurs ſubſtances que l'on veut unir, incorporer enſemble. Cette diviſion peut ſe faire par les moulins, ſur le porphyre, ſur les pierres à broyer, & dans les mortiers.

Tutie. Voyez *Cadmie*.

V.

VAISSEAU. Dénomination de certains inſtrumens chymiques tels que les matras, les alambics, les récipiens, les cucurbites, les cornues, & autres. On donne le nom de vaiſſeau de rencontre à ceux dont les ouvertures s'adaptent l'une dans l'autre; l'ouverture du vaiſſeau ſupérieur entre toujours dans celle de l'inférieur. Le ballon eſt le vaiſſeau de rencontre de la cornue & de l'alambic.

VÉGÉTATION. Opération de la nature que l'on imite dans les laboratoires. L'arbre de Diane eſt une végétation artificielle.

VERRE, VITRIFICATION. Procédé par lequel on réduit en véritable verre, on vitrifie différentes ſubſtances, tels que la terre vitrifiable, l'antimoine, le plomb, le borax. Le verre eſt le nom de la matière vitrifiée.

VOYE HUMIDE, VOYE SÉCHE. La voye humide eſt l'action des acides pour la diſſolution des métaux & des minéraux. L'action du feu eſt la voye ſéche. L'or diſſout dans l'eau régale eſt traité par la voye humide; mis en fuſion il l'eſt par la voye ſéche.



Des différens degrés de feu employés en Chymie.

Les opérations chymiques qui se font par le moyen du feu, se conduisent à l'aide de la chaleur transmise, & communiquée par un bain, ou par le feu nud, c'est-à-dire par l'action directe du feu sur le vaisseau qui renferme les matières sur lesquelles on procéde.

Le bain est employé pour les digestions, les distillations, pour toutes les opérations qui ne réussiraient pas si elles éprouvaient la célérité active du feu nud. Lorsqu'il faut donner le degré de chaleur faible ou fort à volonté, on se sert du bain marie, ou du bain de sable.

Le bain marie est celui qui par le moyen de l'eau donne une chaleur plus ou moins forte, & toujours égale si l'eau est poussée jusqu'à l'ébullition. On s'en sert conséquemment pour les substances qui ne demandent pas un degré de chaleur supérieur à celui de l'eau bouillante, qui se communique aux matières contenues dans le matras, ou dans l'alambic plongé dans cette eau.

Le bain de sable ne diffère du bain marie que par la matière qui forme le bain. Au lieu d'eau on met dans une capsule du sable fin que l'on échauffe à volonté, & qui communique sa chaleur aux vaisseaux : ces deux méthodes sont les seules usitées, on se sert rarement du bain de cendres, de limaille, de vapeurs, de fumier de cheval, &c.

Le feu de lampe est celui qui communique la chaleur par une ou plusieurs méches : on peut soutenir un bain marie, un bain de sable par son moyen ; si les méches sont multipliées, il peut agir

efficacement appliqué directement sur le vaisseau. Cette méthode est fort commode ; un réservoir d'huile entretient le feu, mais on doit craindre les fungus, ou champignons des méches, qui tombent dans l'huile, & multiplient le degré de chaleur au point de fondre, de calciner les corps sur lesquels on ne voudroit procéder que par une chaleur modérée.

Le feu nud est celui de la flamme du bois, du charbon, d'une ou plusieurs méches de lampe appliqué directement sur le vaisseau. On peut graduer le feu nud. Le plus fort degré de ce feu est celui de fusion, ou de reverbère.

Mais aucun de ces feux, même tous ces feux réunis ne peuvent approcher de l'activité des miroirs ardens. On rassemble les rayons du soleil dans le foyer d'un ou plusieurs miroirs ardens, ou bien on les fait converger par le moyen des verres lenticulaires. Ce degré de feu ne sert que pour les matières apyres, réfractaires, telles que la platine, le diamant, & les pierres vitrifiables. On l'employe rarement parce qu'on n'en peut diriger l'action, ni la conduite ; d'ailleurs les grandes lentilles, les grands miroirs ardens, sont d'un prix considérable. Ce feu surpasse celui des fourneaux les plus animés, il est capable de mettre en fusion, de vitrifier sur le champ les corps les plus durs.

Des Luts.

Les luts sont relatifs à la matière sur laquelle on procède. Quand il ne s'agit que de retenir les vapeurs de liqueurs aqueuses, & nullement corrosives : il suffit de mettre sur les jointures des vaisseaux de rencontre des bandes de linge, ou de

papier enduites de colle de farine, ou des bandes humectées de vessie de cochon.

Si les matières sont pénétrantes, corrosives, & conséquemment dangereuses, on employe pour les arrêter un lut composé de chaux éteinte à l'air, que l'on bat, & dont on fait une pâte liquide avec du blanc d'œuf. On applique exactement une bande de linge enduite de ce lut, qui prend une consistance assez ferme.

Il est un lut d'une consistance supérieure qu'on nomme lut gras. On l'employe pour contenir les vapeurs salines qui toutes sont puissamment corrosives.

1°. On peut le faire avec quatre onces de térébenthine, quatre livres d'huile de lin, & deux de succin, le tout fondu dans un vaisseau de fonte jusqu'à parfaite dissolution, & passé dans un gros linge.

2°. Avec de l'argille très-séche réduite en poudre fine. On passe cette poudre fine au tamis de soye, & l'on en fait une pâte ferme en la pilant dans un mortier avec une huile rendue siccative par la litharge qu'on lui a fait dissoudre. Ce lut est maniable, il s'applique sur les jointures des vaisseaux avec facilité ; il est cependant nécessaire, pour assurer sa consistance, de le recouvrir avec des bandes de linges enduites de lut de blanc d'œuf, & même d'assujettir cet appareil avec des ficelles, & encore mieux avec du fil de fer pour le consolider.

On peut même, quoiqu'improprement, mettre au rang des luts le sceau hermétique, c'est même le plus assuré de tous.

Sceller hermétiquement, c'est lorsque l'on chauffe par degrés le col d'un matras, ou d'une cornue avec des pinces rougies, au point de rendre le verre flexible

flexible ſans le faire entrer en fuſion. Cette flexibilité donne le moyen de rapprocher, de réunir les parties de l'orifice du vaiſſeau, qui par le refroidiſſement ne deviennent qu'un ſeul & même corps, & ferme tout paſſage aux vapeurs, ainſi qu'à l'air extérieur.

Des rapports ou affinités.

Le rapport ou affinité, eſt la tendance que les parties de la matière, d'une même ou différente nature, ont à s'unir enſemble.

Il eſt de certaines ſubſtances qui ont une tendance mutuelle pour leur réunion; quelqu'unes ſe combinent difficilement. Il en eſt d'autres qu'un interméde convenable décide à la combinaiſon, qui ne pourrait s'exécuter ſans cet agent. Il en eſt enfin qui juſqu'à ce jour n'ont pu contracter aucune union par aucun moyen poſſible.

Les meilleures tables d'affinités ſont celles de Gelleſt & de Geoffroi. Il ſerait à ſouhaiter que quelque ſçavant en donnât deux, dont l'une indiquerait les rapports par la voye ſéche, & l'autre par la voye humide; l'expérience a déja démontré que telle affinité impoſſible par la voye ſéche, devenait praticable par la voye humide, & vice verſa. On range dans ſept claſſes les affinités chymiques.

Première affinité d'aggrégation.

Cette affinité eſt la force tendante de deux corps homogènes l'un vers l'autre: c'eſt une vertu d'attraction qui les fait adhérer enſemble. De ce genre eſt l'adhérence de deux ſurfaces polies appliquées l'une ſur l'autre, & le mouvement que font pour ſe réunir deux gouttes d'une même liqueur placées l'une près de l'autre.

Deuxième affinité ſimple de compoſition.

Cette ſeconde affinité eſt un réſultat de nouvelles combinaiſons. Les diſſolutions des différens corps dans les acides fourniſſent des exemples ſans nombre. Si l'on diſſout du marbre par l'acide nitreux, il en réſulte une liqueur qui réunit les propriétés de la terre & de l'acide.

Troiſième affinité compoſée.

Cette affinité eſt celle de corps hétérogènes qui ont entr'eux une égale affinité. Il en réſulte un mélange ſans décompoſition. Ce mélange a des propriétés différentes que chaque corps avait ſéparément. Fondez enſemble du plomb & de l'étain, ajoutez-y du mercure; le compoſé que l'on obtient eſt plus aigre, plus caſſant, plus fuſible que ne le ſont le plomb & l'étain ſéparément. Il doit ces nouvelles qualités à ſa combinaiſon avec le mercure qui eſt toujours fluide, & conſéquemment ſans conſiſtance.

Quatrième affinité d'intermède.

L'affinité d'intermède eſt celle des corps qui ne peuvent s'unir, ſe combiner ſans le véhicule d'un agent intermédiaire qui décide l'opération. Mettez dans l'eau un morceau de marbre, jamais il ne ſe fera de combinaiſon ſans l'intermède de l'acide nitreux, agent déciſif, prépondérant, pour décider l'union de l'eau avec les terres calcaires.

Cinquième affinité de décompoſition.

Il réſulte de cette affinité décompoſition & nouvelle combinaiſon. Telle eſt celle où l'on joint

l'alkali fixe à la précédente diſſolution. L'alkali s'unit à l'acide, forme le nitre, & précipite la terre.

Sixième affinité réciproque.

Il réſulte de cette affinité deux décompoſitions réciproques. L'acide vitriolique par exemple décompoſe le nitre, en dégageant du nitre l'acide nitreux, & s'emparant de ſa baſe alkaline avec laquelle il ſe combine. Rendez au tartre vitriolé l'acide nitreux, il chaſſe à ſon tour l'acide vitriolique, ſe combine avec ſa baſe alkaline, & forme en y rentrant le nitre tel qu'il étoit avant la première opération.

Septième affinité double.

Cette dernière affinité eſt celle de quatre corps; d'où il réſulte par les échanges de ces mêmes corps deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons. Telles ſont les décompoſitions du ſel de Glauber, du tartre vitriolé opérées dans les diſſolutions métalliques par l'acide nitreux, & même par le vinaigre de Saturne. L'opération du bleu de Pruſſe, celle où l'on fait en même tems le cinabre, & le beurre d'antimoine, la décompoſition du ſel marin par les diſſolutions de plomb & d'argent ſont toutes de ce genre, ainſi que beaucoup d'autres où l'on remarque l'affinité des quatre corps, qui, lorſqu'ils ſont mêlés enſemble, agiſſent l'un ſur l'autre.

Le jeu des quatre ſubſtances, dans cette claſſe d'affinités, démontre que tels corps qui ſont en maſſe d'agrégés, & abſolument indiſſolubles dans tel ou tel acide, deviennent ſolubles quand ils ſont extrêmement diviſés. Cette diviſion s'opère par leur diſſolution, par la menſtrue qui leur eſt convenable: donc ſi par une ſuite de recherches, d'expé-

riences, on parvenoit par le secours de l'analyse à diviser suffisamment les corps, on réussiroit à unir ensemble ceux qui paroissent marquer la plus grande opposition à se combiner ensemble.

Caractères chymiques.

Les caractères chymiques sont imaginés pour présenter sous une forme plus abrégée différentes substances, & même la suite de certains procédés & raison de leur rapport. Il est essentiel d'être familiarisé avec eux pour l'intelligence de la table d'affinités.

Explication de la table d'affinités.

Un compilateur ne doit point hasarder une table d'affinités d'après ses faibles connaissances. J'ai choisi celle de Gellert, que je donne telle qu'elle est moins compliquée que celle de Limbourg, plus développée que celle de Geoffroi. Elle m'a paru suffisamment étendue pour l'intelligence des matières dont il est question dans ce traité, & qui lui sont relatives. L'explication de deux colonnes donnera celles de toutes les autres.

L'ordre observé dans cette table a été suivi autant qu'il a été possible en raison inverse de la dissolution, c'est-à-dire que le corps qui a le plus d'affinité avec une substance quelconque, ou qui le dissout le plus aisément, en est le plus éloigné, tandis que celui qu'il dissout le plus difficilement en est le plus proche. Par exemple, dans la première colonne la pierre vitrifiable de fusion difficile est mise en dissolution plus efficacement par le foie de soufre, que par l'alkali fixe, le borax, la chaux de plomb, & la chaux d'antimoine.

Dans la quatorzième le soufre a plus d'affinité

avec le fer qu'avec le cuivre, l'étain, le plomb, l'argent, le bismuth, le régule d'antimoine, le mercure, l'arsénic, & le kobolt.

Il suit de cet arrangement que toute substance mêlée avec le soufre pourra en être dégagée par l'intermède du fer, à raison de leur plus grande affinité. Cette méthode est générale, excepté lorsque le dissolvant n'a aucune préférence pour dissoudre une substance plutôt que l'autre.

En bas de chaque colonne on voit les corps indissolubles par celui qui est en tête de la même colonne, & qui est le dissolvant principal de toutes les substances qui y sont rangées. Par exemple, on voit dans la douzième colonne que l'eau régale n'a aucune action sur l'argent, & dans la vingt deuxième, que le plomb ne peut se combiner avec le fer.

L'ordre de cette table n'est point la marche commune des autres; pour l'ordinaire elle est en raison directe, & la plus prochaine de la dissolution, c'est-à-dire que la première substance agit avec plus d'efficacité sur celle qui lui succède, sur la troisième, que sur la quatrième, ainsi de suite. Telle est celle de Grosse, & autres. Cette notion donne l'intelligence de toutes les tables d'affinités possibles.

Des Élémens en général.

Il n'est pas de la nature de cet ouvrage de développer, de discuter les systêmes des différens auteurs sur les Elémens. Ce traité aussi sublime qu'intéressant, est du ressort de la Physique. Je me bornerai à donner une notion sommaire des sentimens admis & reçus généralement.

Tous les élémens ou principes des corps sont simples. Leur masse totale qui est en raison de leur

pesanteur absolue, les tient dans un parfait équilibre. Cette masse depuis qu'ils existent a toujours été la même, elle n'a jamais pu augmenter ni diminuer, autrement l'harmonie parfaite de ce vaste Univers serait interrompue. Tous les globes qui existent dans l'espace immense, & dont l'immensité en dérobe la majeure partie à nos yeux, seraient confondus, anéantis,

Les élémens, quoique principes primitifs, deviennent entr'eux mutuellement principes secondaires pour la conformation des corps, ils sont réciproquement nécessaires à leur existence. Le feu, l'air, la terre, l'eau, sont les principes de tous les corps que nous connaissons. Le feu, l'eau, la terre sont ses principaux agens ; l'air est un accessoire nécessaire. Il fait partie de beaucoup de corps composés, il est même le principe essentiel de ceux qui sont organisés.

On considère d'abord les élémens comme isolés, c'est-à-dire ne faisant parties d'aucun tout, & dans leur plus grand état de pureté. On peut les distinguer, les reconnaître sous cette espèce de modification. On les considère ensuite comme combinés entr'eux. Ils forment alors, par leurs différentes proportions, ces mixtes, ces composés variés à l'infini que présente la nature.

Après avoir examiné les élémens comme isolés, purs & sans mélange, on développera, par l'analyse des corps composés, leurs différentes combinaisons, leurs propriétés, & les modifications qui peuvent en résulter.

Du Feu.

Le feu est le premier agent de la nature. C'est une matière essentiellement fluide, & le principe

de la fluidité des autres corps. Il faut pour l'entretenir de l'air, de l'eau & de la matière ignée. L'absence d'un des trois détruit son essence. Il est nécessaire à toutes les compositions & décompositions de la nature; il est répandu par-tout; il est plus abondant dans les corps animés que dans les autres. La masse de celui qui nous environne suffirait pour embrâser l'Univers: ainsi que les autres élémens, il tend à un parfait équilibre. Le feu & la flamme sont matériels, donc ils sont un corps, donc ils sont pesans. La fumée des corps combustibles est le commencement du feu, c'est un air qui n'est pas suffisamment dilaté, & la flamme est de la fumée qui brûle.

Le feu dilate les corps, cette dilatation annonce sa présence. Il n'est pas de corps qu'il ne pénètre avec facilité en s'insinuant dans la masse totale, & dans toutes les parties. Alors les corps dilatés occupent un plus grand volume, en perdant de leur pesanteur spécifique, ou de leur densité.

Le feu en dilatant les corps, divise, désunit, décompose leurs parties constituantes. Il n'agit pas sur tous les corps avec la même activité; elle est en raison de la combinaison plus intime, plus compacte de leurs parties & de leur adhérence entr'elles. Il agit conséquemment avec plus d'efficacité sur les liquides que sur les solides. C'est à sa vertu active, pénétrante, à la tenuité & la division infinie de ses parties qui s'insinuent dans les corps, les pénétrent, les dilatent, que nous devons l'invention du thermometre.

La dilatation des corps solides cesse lorsqu'ils sont entrés en fusion. La désunion des parties étant totalement opérée, le feu ne trouve plus de résistance, il s'échappe, se dissipe à mesure qu'il pé-

nétre. Il en eſt de même des corps liquides, que l'on peut regarder comme des ſubſtances dans une fuſion perpétuelle, que le froid ſeul peut conſolider. L'ébullition eſt le dernier degré de chaleur pour les liquides, & pour les ſolides c'eſt la fuſion, la calcination, & la vitrification.

Le feu élémentaire eſt conſidéré comme n'ayant point de parties conſtituantes. Celles qui le compoſent n'ont aucune adhérence entr'elles, leur petiteſſe ſurpaſſe celle des autres corps. Lorſque ce feu eſt pur, iſolé, il a de l'action ſur tout. Il pénètre, s'inſinue, & devient un inſtrument propre à l'analyſe & à la décompoſition. Lorſqu'il ſe trouve combiné avec d'autres corps, il eſt dans l'inaction, & ne ſe met point en mouvement qu'il ne ſoit excité. La fuſion, la couleur, la chaleur, la combuſtion, la dilatation annoncent la préſence du feu.

La chaleur dans les corps animés & inanimés vient de l'agitation de leurs parties par le feu qui y eſt contenu. La ſenſation de la chaleur ne vient point du degré de feu, elle eſt en proportion du ſujet qui éprouve l'action. Nous voyons des animaux domeſtiques ſans être affectés d'aucune douleur, être inſenſibles à la chaleur d'un feu que nous trouverions inſupportable : & s'il exiſtait des êtres ſenſitifs dans le diſque du ſoleil, dans l'hypothèſe que cet aſtre eſt une maſſe de feu, ces êtres ne ſeraient point affectés de la chaleur de notre fer fondu, qui ſerait pour eux fort au-deſſous du degré de chaleur de leur fer mis en fuſion.

Le froid n'eſt qu'une abſence d'une partie de ce feu. Le froid ne peut être abſolu ; il reſte toujours quelques parcelles ignées dans un point de concentration quelconque. Le froid diminue le volume

des corps, ſans leur rien faire perdre de leur peſanteur abſolue. Il augmente leur dureté, leur denſité, leur peſanteur ſpécifique, en reſſerrant & liant plus étroitement leurs parties.

Le feu ou la lumière nous viennent directement du ſoleil qui paraît en être le reſervoir. La plus grande chaleur ne vient point de la plus grande proximité de cet aſtre, & le froid de ſon plus grand éloignement. On ſçait que le ſoleil eſt plus rapproché de nous en hyver qu'en été. Les chaleurs dans tous les climats ont pour cauſe la chûte perpendiculaire de ſes rayons, le froid de l'hyver ſa chûte la plus oblique, vérités démontrées par les différentes poſitions de la ſphère qui donne la température de la zone torride, des zones tempérées, & des glaciales.

Le feu, ou la lumière, ſelon l'obſervateur Romer, nous arrive des étoiles fixes en ſept minutes & demie. Mais le ſuppoſant émané ſeulement du ſoleil, le ſeul corps lumineux par lui-même dont la chaleur ſoit ſenſible à notre globe, cette émanation eſt un phénomène de rapidité. Le ſoleil était eſtimé à trente-trois millions de lieues de diſtance de notre globe, il eſt reculé de deux ou trois millions de lieues ſelon de nouvelles obſervations. A calculer de la poſition la plus ancienne, ce feu doit parcourir dans une ſeconde ſoixante-ſix mille lieues, & dans une minute quatre millions de lieues avec fraction. Malgré la vivacité de cette progreſſion, la chaleur que le ſoleil nous donne n'eſt point inciſive, violemment pénétrante, elle n'eſt point deſtructive : au contraire elle eſt douce, modérée, ſon action eſt incapable de cauſer dans les corps aucune altération dangereuſe, preuve évidente de l'extrême diviſion de ſes parties. Cette chaleur efficace

procure la génération, l'accroiſſement, l'exiſtence de tous les êtres qui vivent, qui végétent, qui ſe forment, ſe combinent à la ſurface de la terre, & dans ſon intérieur juſqu'à une certaine profondeur.

Le feu eſt regardé généralement comme principe de la lumière & de la chaleur. Il peut donner l'un & l'autre en même temps, & produire l'un des deux effets ſans être la cauſe du ſecond, c'eſt-à-dire que le feu peut donner de la lumière ſans chaleur, & de la chaleur ſans lumière.

La lumière n'eſt pas un ſigne certain de la préſence de la chaleur ; les écailles de poiſſon, le bois pourri, les vers luiſans, le phoſphore donnent de la lumière ſans chaleur. Les rayons de la lune raſſemblés dans le foyer d'un miroir ardent, donnent une maſſe lumineuſe qui n'a aucune action ſur la boule d'un thermomètre. La chaleur peut exiſter de même ſans lumière. Un fer chaud peut contenir aſſez de parties de feu pour enflammer des corps combuſtibles, quoique dans l'obſcurité la plus profonde il ne répande aucune lumière : donc la lumière n'annonce pas la préſence du feu d'une façon auſſi conſtante que la chaleur.

Ces phénomènes relatifs & contradictoires en même temps, ſont cauſe que nombre de Phyſiciens ont regardé la lumière comme un être diſtingué eſſentiellement du feu. Pourrait-on demander ce que peut être la lumière, ce qui la conſtitue ; ſerait-ce donc un cinquième élément ? Ne pourrait-on pas préſumer que la lumière eſt une modification du feu qui nous eſt inconnue, que c'eſt le feu lui-même, mais le véritable feu élémentaire, qui, ſéparé de nous par des diſtances immenſes, incommenſurables, excité, ſe propage juſqu'à nous ſans être altéré, en vertu de ſon émanation rapide & con-

tinue : donc que ce feu & la lumière font la même chofe, que nous avons déja une notion de ce feu fans chaleur fous le nom de phlogiftique, & que les corps qui en font pénétrés, qui en contiennent affez pour caufer l'inflammation fans être lumineux, le deviendraient bientôt, fi on augmentait la maffe du feu, ou fi l'on faifait changer par l'addition de parties ignées la modification de cet élément; enfin que le feu élémentaire eft divifé au point d'échapper à nos regards, & qu'il ne peut être fenfible, frapper nos fens, que lorfqu'il eft en maffe d'aggrégation proportionnée à l'extenfion de nos organes.

On peut objecter que ce feu eft renfermé dans les molécules du corps qui le renferme, & que vu fon extrême divifion, il exifte fans être vifible dans les corps froids tel que le fer, & autres, & qu'il eft de la même manière dans ceux qui ont affez de chaleur pour enflammer fans être lumineux. Cette objection eft prépondérante pour les parties de feu qui font retenues dans l'intérieur de la maffe qu'elles ont pénétrées, mais on ne peut nier qu'il exifte également un nombre immenfe de parties ignées à la fuperficie, que ces parties ne font point couvertes, enveloppées, & cependant que dans les corps échauffés au point de pouvoir mettre le feu aux matières combuftibles, elles font auffi invifibles que celles du centre. Il eft encore conftant qu'elles concourrent avec les autres pour décider l'inflammation, & même que vû leur pofition extérieure, elles doivent agir des premières. Ces parties ignées font cependant invifibles, elles ne peuvent l'être qu'à raifon de leur ténuité infinie, puifque leur volume, augmenté par l'addition de matière ignée, les développe & les rend fenfibles.

Le feu élémentaire pénètre continuellement tous

les corps, en plus ou moins grande quantité, & toujours en proportion de l'air ambiant. Ce feu n'étant pas combiné intimément avec tous les corps, s'échappe continuellement, retourne à la masse, va, & revient par une espèce de circulation : c'est par cette raison que les corps les plus froids en sont toujours pénétrés, & qu'on n'a jamais pu les en priver totalement par un froid ouvrage de l'art, & supérieur à celui de la nature.

Plus les corps liquides sont difficiles à être poussés au degré de l'ébullition, plus ils acquièrent de chaleur. L'huile a cette propriété, quoique plus légère que l'eau. Le mercure ne prend pas un plus fort degré de chaleur, vu son extrême volatilité, quoiqu'il soit quinze fois plus pesant que l'huile. Ainsi la chaleur n'agit pas sur les liquides à raison de leur pesanteur, mais à raison de leur fixité.

Le feu ne se combine point avec les corps qu'il échauffe; il n'y est qu'adhérent, & même interposé, puisqu'il se dissipe à mesure que les corps se refroidissent. Il ne reste de feu libre qu'une quantité de ce feu circulant, égale à celui de l'air qui nous environne. Les matières métalliques s'échauffent & se refroidissent plus difficilement que les autres corps.

Plus les corps sont pesans & compacts, plus ils retiennent le feu long-temps : le feu qui les pénètre avec difficulté y reste plus adhérent, & trouve plus d'obstacle pour s'échapper. Dans les premiers instans le feu se dissipe assez promptement. Il est à présumer que c'est celui qui était adhérent à la superficie ou aux premières couches de la masse qu'il a pénétrée, puisque lorsque le corps échauffé approche du degré de l'air ambiant, & de sa température, cette surabondance de feu qu'il retient arrêtée par de plus grands obstacles, étant même

comme concentrée, eſt très-long-temps à s'échapper.

Le feu s'excite par le choc des corps durs. L'acier frappé contre une pierre à fuſil produit ſur le champ un effet auſſi violent que celui du miroir ardent. Le microſcope nous a fait découvrir que les étincelles ne ſont autre choſe que des parties de fer vitrifiées & miſes en fuſion. Le feu s'excite encore par la combuſtion des corps dans leſquels le feu élémentaire eſt entré comme principe conſtituant, & qui en renferme une quantité plus ou moins conſidérable.

Les animaux, les végétaux, les matières métalliques contiennent du feu élémentaire. On peut regarder les végétaux, les animaux comme l'aliment du feu, ou corps combuſtibles. Les matières métalliques ne peuvent être rangées dans cette claſſe par la raiſon contraire.

L'aliment du feu eſt une matière, un principe inflammable qui ſe dégage des corps pendant la combuſtion, qui répand de la flamme & de la lumière. Alors le feu élémentaire mis en action fait le même effet ſur les ſubſtances combuſtibles, que le choc des corps durs, ou le miroir ardent: ſon action eſt moins vive; mais il pénètre, il échauffe les corps, les enflamme, les brûle, & décompoſe leurs principes conſtituans. Cet aliment du feu ne peut être qu'une matière graſſe, onctueuſe, huileuſe. L'eau, la terre éteignent le feu au lieu de l'allumer. Enfin lorſque cette matière inflammable eſt dans ſon plus grand état de pureté, alors elle prend le nom de phlogiſtique.

Du Phlogiſtique.

L'exiſtence du phlogiſtique eſt reconnue dans les

matières minérales & métalliques : on peut la considérer comme l'union intime du feu élémentaire avec une matière quelconque qui nous est inconnue. Il est à présumer que c'est une terre extrêmement déliée qui fixe, qui enveloppe le feu élémentaire, & que c'est dans cet état qu'il devient principe de celui des corps.

Le feu élémentaire ne peut exister que de deux façons. Il doit être pur ou combiné. S'il est pur, isolé, c'est ce feu élémentaire qui agit sur tous les corps. Dans cet état ce n'est point le phlogistique : il le devient quand il se combine avec la substance la plus déliée, la plus divisée, qui lui fait perdre ses propriétés de feu pur. C'est alors qu'il existe dans un repos parfait, sans donner aucune lumière, sans enflammer, sans communiquer au corps qui le contient aucune chaleur sensible, à moins qu'il ne soit excité par l'intermède du feu, ou par le mouvement, l'agitation des parties, des corps mixtes qui le renferment. L'expérience, la vérité de l'analyse démontrent que le feu élémentaire uni avec une substance quelconque est le phlogistique. Ce feu élémentaire peut être enlevé, séparé : donc il n'est pas pur : donc, vu son repos, son inaction, son état d'inertie, il a besoin d'agent pour pouvoir agir lui-même & se développer.

Le phlogistique est le principe des odeurs, des couleurs : sa nature est toujours la même, de quelque matière qu'on le tire ; il s'enlève, se rend, se transmet à une substance par le moyen de l'art. Son plus grand état de pureté, celui qui le rapproche le plus du feu élémentaire, c'est lorsqu'il se trouve combiné avec le moins de matière possible. Tel on le distingue dans le charbon, les métaux & les matières inflammables qui brûlent, se consument sans

répandre de suie, de fumée, ainsi que le soufre & l'esprit-de-vin.

Le mouvement igné décompose le phlogistique; ses vapeurs sont mortelles : telles sont celles des moffettes, du charbon qui brûle dans une chambre fermée, dans laquelle l'air ne peut se renouveller. L'odorat se trouve d'abord saisi, affecté par les vapeurs du charbon ou de la braise. Ces vapeurs ne sont que du phlogistique exalté pendant la combustion, & qui n'a pas eu le temps de se consumer, de se réduire en feu élémentaire. Cette portion de phlogistique,sans doute plus épaisse, plus condensée que l'air, en arrête le ressort, attaque le cerveau par une cause dont l'effet est mortel. Cet accident n'est point à redouter lorsque l'on brûle le charbon dans un poële, dans une cheminée, ou tel autre endroit dans lequel l'air puisse se renouveller & circuler librement. Les vapeurs de l'esprit-de-vin n'ont rien de dangereux. Il entre dans sa composition une grande quantité d'eau, d'air qui se dégage pendant sa combustion, & qui remplace celle que le phlogistique de l'esprit-de-vin pourrait absorber. Le remède certain contre les vapeurs du phlogistique est d'exposer au grand air celui qui en est attaqué.

De l'Air.

L'air est un corps fluide, transparent, inodore; sans couleur, pesant, élastique, susceptible de compression & de dilatation, qui n'affecte aucun de nos sens, si ce n'est le toucher. Il enveloppe notre globe jusqu'à dix-huit à vingt lieues de hauteur; il le presse également de tous côtés, dans tous ses points, & tourne avec lui. Cette enveloppe se nomme atmosphère. C'est à cet atmosphère que nous

devons les aurores, les crépuscules & l'effet de la lumière qui nous éclaire. C'est par l'air que tout animal respire, aspire : il est avec le feu & l'eau l'ame des végétations; sans lui point de productions, point de vie, point d'existence sensitive & générative. Par un effet contraire, cet air créateur, conservateur, attaque, détruit, anéantit les corps les plus durs : les substances pierreuses, métalliques, les pierres, les marbres, les métaux imparfaits ne peuvent résister à son action, qui les détruit par laps de temps.

La pesanteur de l'air est à celle de l'eau à peu près comme 1 est à 850. C'est à cette pesanteur que sont dus les baromètres, les pompes, les syphons. Une colonne d'air, du haut de l'atmosphère jusqu'à nous, c'est-à-dire, de dix-huit à vingt lieues de hauteur, à diamètre égal, pèse autant que vingt-huit pouces de mercure, ou trente-deux pieds d'eau. Un pied quarré base de cette colonne pèse 1728 livres, & tout homme (sa surface estimée quinze pieds quarrés) pressé en tout sens par l'air, en soutient une masse de 25900 livres, & l'effort de cette masse, la pesanteur de cet élément le décide à se précipiter impétueusement dans tous les espaces qu'il n'occupe pas, & où il peut trouver accès lorsqu'ils ne sont pas remplis par des corps plus pesans que lui.

On estime que l'air que nous respirons est quatorze mille fois plus dense que celui de l'extrémité de l'atmosphère, & soixante-dix mille fois moins rare que l'éther. Il ne faut pas confondre cet æther avec l'éther liqueur. Celui dont il est question est un air supérieurement raréfié, dont la machine pneumatique ne peut se purger entièrement. On vient de voir qu'il est soixante-dix mille fois plus

rare

rare que celui que nous reſpirons. On eſtime que l'air de la région ſupérieure de l'atmoſphère eſt un million de fois plus rare que l'or ; conjectures d'approximation dont l'expérience ne peut démontrer l'exacte certitude.

L'air eſt ſuſceptible de compreſſion & de dilatation : la chaleur le dilate, le raréfie ; & pouſſée à un degré éminent, elle lui fait occuper un eſpace treize à ſeize fois plus grand que ſon volume ordinaire. Cette faculté que l'air a de ſe dilater, jointe à la quantité qui ſe dégage des corps dans la majeure partie des opérations chymiques, occaſionne l'exploſion & la rupture des vaiſſeaux.

Le froid & la compreſſion agiſſent ſur l'air par un effet contraire. Le reſſort, la force de cet élément qui le portent à ſe remettre dans ſon état naturel, ſont la cauſe de ſon élaſticité.

Dans la plus grande dilatation de l'air par le feu le plus violent, jamais il ne réſulte un vuide parfait ; il reſte toujours une portion d'air, même lorſque le vaſe qui le renferme eſt chauffé au rouge blanc. Lorſque le feu diminue, l'air en ſuit la progreſſion rétroactive ; il ſe condenſe, ſes parties ſe rapprochent les unes des autres, & il n'occupe plus que ſon premier eſpace.

L'air doit au feu ſa fluidité ; ſans cet agent il deviendrait une maſſe ſolide, impénétrable. L'air eſt le principe du ſon ; il le propage à onze cents pieds dans une ſeconde. Sa température eſt la même quand l'eau commence à dégeler, & lorſque la glace commence à ſe fondre. Il agit tellement ſur nos ſens, que ſur les plus hautes montagnes le ſon perd ſa force, le poivre, le gingembre, l'eſprit-de-vin & autres liqueurs ſpiritueuſes ſont preſque inſipides.

L'air, ainſi que les autres élémens, tend à un

parfait équilibre. Cet équilibre dérangé par un air plus vif, plus agité, eſt la cauſe du vent. Ainſi que le feu, il eſt ſous deux états différens; d'abord pur, iſolé, ne faiſant partie d'aucun corps, ou bien il eſt combiné avec d'autres ſubſtances. Il fait alors fonction de principe ou de parties conſtituantes de pluſieurs corps compoſés, principalement des végétaux & des animaux. L'air pur, iſolé ſe trouve difficilement : il ſe charge des odeurs, des molécules auſſi déliées que lui, de l'humidité, qualité eſſentielle à ceux qui le reſpirent. Après le feu, c'eſt l'élément le plus léger : donc il eſt toujours à la ſurface des corps avec leſquels il n'eſt pas combiné; il ne les pénètre que lorſqu'il ne rencontre point de matière plus peſante que lui, & qui s'oppoſe à ſon paſſage.

Quand l'air entre dans la combinaiſon des corps comme principe conſtituant, alors il perd toutes ſes propriétés; ce n'eſt plus qu'un air qui s'eſt conſolidé en s'aſſimilant aux ſubſtances animales & végétales. Dans cette hypothèſe, il n'entre dans la compoſition des corps qu'en ſe combinant avec un principe qui nous eſt inconnu : ainſi que le feu ſous la forme du phlogiſtique, il devient principe ſecondaire. Cet air combiné doit être diſtingué de celui qui n'eſt qu'interpoſé entre les parties des corps. Ce dernier peut en être ſéparé par des moyens méchaniques, au lieu que le premier ne peut l'être que par la décompoſition des corps.

L'air eſt l'ame, le véhicule de la combuſtion. Sans lui les corps les plus combuſtibles ne peuvent s'enflammer ; ils s'éteignent même lorſqu'ils ſont embrâſés, ſi on les prive de l'air libre. Une bougie allumée miſe ſous une cloche de verre renverſée, & jointe exactement au ſupport de la machine pneu-

matique brûle, mais toujours en s'affaibliſſant, & finit enfin par s'éteindre. On trouve après l'extinction de la bougie un vuide réel d'air ſous la cloche; & la cloche adhérante auſſi fortement au ſupport que ſi l'on avait fait jouer la pompe de la machine. On préſume de ces phénomènes que la peſanteur, l'élaſticité de l'air réuniſſent le feu, raſſemblent ſes parties, entretiennent ſon action, & l'appliquent immédiatement ſur les matières combuſtibles. Le charbon allumé s'éteint néceſſairement, lorſqu'il eſt couvert d'un vaiſſeau qui intercepte l'action de l'air libre. Ces expériences, ainſi que mille autres qui ſont à la connaiſſance de tout le monde, prouvent la néceſſité du véhicule de l'air pour la combuſtion. Une autre ſemble la détruire.

On enferme du charbon dans une boëte de fer, ou de terre fermée exactement. On met cette boëte dans un fourneau. Quelque violent que ſoit le feu, quelque longue que puiſſe être ſon action, lorſque la boëte eſt refroidie, le charbon n'a ſouffert aucune combuſtion, aucune altération, n'a rien perdu de ſon poids. Il eſt conſtant que le mouvement igné a été appliqué immédiatement au charbon, & que ſa partie inflammable a été dans un embrâſement continuel.

Cette ſeconde expérience ne détruit point la vérité de la première. Le charbon eſt privé d'air extérieur, & défendu par la boëte qui le renferme de toutes matières qui par leur raréfaction conſidérable font l'office de l'air, mais qui ne peuvent ſe volatiliſer dans un vaiſſeau clos. La matière inflammable n'eſt point ſuſceptible de dilatation; elle eſt plus capable pendant ſa combuſtion d'abſorber l'air, que d'en fournir. Le charbon dans la dernière expérience eſt continuellement pénétré de feu,

mais c'eſt un feu étranger qui ne détruit point le principe inflammable, & qui eſt alimenté par le feu extérieur : donc il eſt toujours démontré que l'air eſt le véhicule de la combuſtion.

De l'Eau.

L'eau, ainſi que le feu & l'air, eſt un élément. C'eſt un fluide ſimple, tranſparent, ſans odeur, ſans couleur, ſans ſaveur. Son état naturel eſt d'être glace. Elle le ſeroit ſans le feu qui circule entre ſes parties, & qui eſt interpoſé entre ſes parties. Ainſi que tous les liquides elle tend à un parfait niveau. Elle gèle du centre à la circonférence, & dégèle en raiſon inverſe. Lorſque la congélation s'opère ſans que rien s'oppoſe au libre arrangement de ſes parties, la maſſe de la glace eſt un compoſé d'aiguilles qui ſe croiſent, s'arrangent ſymétriquement les unes ſur les autres, en formant des angles de 60 ou de 120 degrés.

L'eau qui a dix-neuf fois moins de matière, ou trente-huit fois plus de pores que l'or, qui eſt à l'air comme 850 eſt à 1, ne peut être comprimée. Elle paſſe au travers des pores du métal le plus compact, de l'or même applati juſqu'à parfaite jonction. Donc l'eau n'eſt ni compreſſible, ni élaſtique. Plus elle eſt pure, plus elle s'évapore aiſément. L'eau des ſources, des rivières, les eaux limpides ſe diſſipent plus aiſément que l'eau de la mer, & les eaux ſalées. Le vent, l'air libre, le feu facilite ſon évaporation. Ses parties ſont ſupérieurement déliées, on n'a pu en déterminer la proportion, pas même par eſtime, par approximation. On préſume que les parties de cet élément ſont plus tenues que celles de l'air, puiſqu'elles trouvent paſſage dans les corps où l'air ne peut pénétrer, &

que leur tenuité les rend ſuſceptibles d'être enlevées, d'être entraînées par l'air, & de nager comme lui dans l'eſpace. Il faut obſerver que l'eau froide s'introduit dans un corps impénétrable à l'eau chaude, à raiſon du plus grand volume, & de la dilatation de l'eau échauffée. Enfin on ne connaît point encore de différence entre les particules de l'eau, qui toutes nous paraiſſent homogènes.

Les végétaux n'exiſtent que par l'air & l'eau; la terre eſt leur matrice. L'eau eſt le diſſolvant de pluſieurs corps. Elle tient de l'air en diſſolution, puiſque l'eau naturelle miſe ſous le récipient de la machine pneumatique laiſſe échapper des bulles d'air ſenſibles, & reprend la même quantité d'air qu'on en a ſéparé lorſqu'on la lui rend. Cet air reſtitué, au lieu de former des bulles comme il fait dans l'eau qui en eſt ſaturée, s'y incorpore paiſiblement, reprend ſa place dans l'eau qui en était purgée par la machine pneumatique.

L'eau diſſout une certaine quantité de terres calcaires. Cette diſſolution eſt prouvée par la diſtillation des eaux qui ſemblent les plus pures. Celles des ſources qui ont coulé long-temps ſur ces eſpèces de terre, forment des incruſtations, des ſtalactites plus ou moins conſidérables. L'adhérance de ces terres avec l'eau eſt très-faible.

Les matières métalliques, excepté les métaux parfaits, ſont attaqués par l'eau. Elle agit ſur l'eſprit de vin, ſur les eſprits ardens de même eſpèce, ſur les eſprits recteurs des ſubſtances animales & végétales, ſur la partie la plus volatile des huiles quelconques, ſur les compoſés de matière huileuſe, tels que les ſavons; ſur les mucilages, les gommes dans la compoſition deſquels il entre des principes terreux, huileux & ſalins. Enfin c'eſt avec les ſels

qu'elle agit le plus décidément, & c'eſt avec eux qu'elle ſemble avoir la plus grande affinité. Elle ne les diſſout pas tous avec la même facilité, & dans la même proportion. Un phénomène fort ſingulier dans la diſſolution des ſels, c'eſt que l'eau ayant diſſous une maſſe de ſel quelconque au point de ſaturation excédente, c'eſt-à-dire qu'il tombe du ſel au fond du vaiſſeau ſans être diſſous, eſt encore en état de tenir en diſſolution un ſel d'une autre eſpèce, ſans que le premier ſoit dégagé & précipité de ſon diſſolvant. On peut dire généralement que tous les ſels ſont ſolubles dans l'eau, & que tout corps mis en diſſolution n'eſt diſſous par elle que par l'intermède de quelque matière ſaline qui entre dans ſa compoſition.

L'eau diſſolvant actif produit l'effet contraire. Elle a la propriété d'unir, de combiner les corps. Sa préſence dans tout le règne animal, végétal, dans les huiles, dans l'eſprit de vin, eſt une preuve démonſtrative de cette vérité.

L'eau eſt capable de produire par deux cauſes contraires des effets étonnans, par la chaleur, & par le froid. L'eau réduite en vapeurs dans le digeſteur de Papin, par la machine à feu qui ſert à tirer l'eau du ſouterrain des mines produit des effets conſidérables. On peut même regarder l'eau comme la cauſe accidentelle de certains tremblemens de terre. Ce phénomène peut arriver, lorſque l'eau renfermée dans une cavité intérieure de la terre eſt pouſſée à l'ébullition par les feux ſouterrains. Si ſon volume eſt conſidérable, ſi ſes vapeurs ne trouvent point d'iſſue, il doit néceſſairement en réſulter un tremblement, une commotion. Enfin l'eau glacée eſt capable de faire fendre les corps les plus ſolides. La dilatation de l'air eſt la cauſe du premier

phénomène, son expansion est la cause du second.

Lorsque l'eau commence à geler, toute végétation cesse. Donc la congellation est le point extrême du froid pour toute végétation, & si quelques plantes sont encore vivaces, elles ne végètent plus. La cire fondue, qui est une substance végétale, lorsqu'elle est échauffée est pour toute végétation le point extrême du chaud, au-dessus duquel toute plante se desséche, & périt.

La chaleur raréfie, l'eau augmente son volume, & l'ébullition, le plus fort degré de chaleur qu'on puisse lui donner, la réduit en vapeurs. Le mercure d'un thermomètre plongé dans l'eau bouillante, remonte entre le 80 & le 84e degré.

La plus forte ébullition à l'air libre, & dans les vaisseaux ouverts, n'agit point sur les métaux. Mais lorsqu'elle est retenue, lorsqu'elle ne peut s'évaporer comme dans le digesteur de Papin, sa chaleur augmente au point qu'elle rougit. Elle est alors en état de fondre un morceau d'étain, ou de plomb suspendu dans son centre. Elle décompose les corps animaux & végétaux, comme feroit l'analyse dans la cornue.

L'usage de l'eau est de la première nécessité dans la Chymie. La plupart des opérations demandent la plus pure & la plus limpide. Telles sont les eaux qui coulent sur les grès, les sables, les cailloux, & les pierres vitrifiables. On ne doit point employer celles qui sont dures & crues. Ces eaux tiennent en dissolution des matières gypseuses & séléniteuses. Elles ne sont pas bonnes à boire, elles ne peuvent dissoudre le savon, & ne servent à aucun usage. La meilleure eau pour les opérations chymiques, est celle qui est distillée, ou bien l'eau de pluie, de neige recueillie avec soin dans un temps calme,

quand il a plu, ou neigé déja quelque temps, en plein air, dans des lieux écartés, solitaires, & reçue dans des vases de terre, ou de grès.

Enfin dans toutes les expériences chymiques, l'eau ne souffre aucune altération, aucune décomposition. Elle contient seulement une plus ou moins grande quantité de terre; mais cette matière lui est étrangère, on peut l'en purger totalement par les distillations réitérées.

De la Terre.

La terre est l'un des quatre élémens. C'est un principe primitif, & des plus simples de ceux qui peuvent entrer dans la composition des corps, tel est le premier état sous lequel elle peut être considérée. La terre pure, sans mélange, ou élément, est un corps pesant, fixe, solide, opaque, qui n'est point inflammable, ni soluble dans l'eau. Elle entre comme partie essentielle & constituante dans tous les végétaux, animaux, & dans une grande quantité de substances fossiles. C'est à la terre que ces différentes substances doivent leur solidité, leur fixité. C'est elle qui rend leur aggrégation capable de résister à l'action des fluides, du feu, & de l'air qui pourraient s'y insinuer.

La terre ensuite considérée comme le globe que nous habitons, est une planète, un sphéroïde applati par les poles, de 9000 lieues de circonférence, & de 3000 de diamètre. C'est un corps mixte qui renferme dans son sein tous les agens nécessaires & destinés à devenir la matrice des végétaux, des minéraux, & des métaux.

Ainsi que les autres élémens, il est difficile de reconnaître la terre comme pure & isolée : au contraire la différence des terres varie à l'infini, &

ces terres ſont diſſemblables entr'elles par leur peſanteur, leur dureté, leur fixité, leur qualité plus ou moins refractaires. La terre variée conſidérablement dans ſes productions, l'eſt infiniment dans les différentes eſpèces qui compoſent ſon tout. Elle n'eſt point uniforme dans les lits, ou couches qui conſtituent ſa maſſe totale. La bonne terre, le tuf, la terre argilleuſe, la terre calcaire, le ſable, le roc, &c. ſe trouvent par couches indéterminées, & l'on ne connaît point de proportions certaines décidées, qui fixent l'arrangement ſucceſſif, l'épaiſſeur, l'étendue des lits différens qui forment l'enſemble général.

Selon quelques auteurs il exiſte une terre exactement pure, & ſans aucun mélange : cette terre ſe nomme élémentaire. Elle nous eſt totalement inconnue. On n'en a des notions que par des ſyſtêmes profonds, ingénieux, qui démontrent la poſſibilité de ſon exiſtence, & toutes les recherches que l'on a fait juſqu'à ce jour ont été infructueuſes. Si cette terre exiſte, elle doit réunir le plus complettement les qualités eſſentielles & épurées du principe terreux. C'eſt elle qui doit former les diamans, les pierres précieuſes, qui ſelon d'autres ſont compoſés de la même terre, que le quartz, le ſpath, le grès, le ſable, le caillou; mais qui en diffèrent par la réunion plus intime des molécules terreux, & par l'arrangement de leurs couches. Cet arrangement direct, tranſverſal, ou croiſé, donne plus ou moins de paſſage à la lumière, & peut être la ſeule cauſe de la tranſparence des pierres, ou de leur opacité.

Du règne minéral.

Le règne minéral eſt celui dans la claſſe duquel

ſont rangés les pierres, les terres, les métaux & les minéraux, enfin tous les corps qui ſont connus pour n'avoir aucun principe huileux, qui n'exiſtent point, ne s'accroiſſent point par une végétation ſenſible, périodique, alimentée par des ſucs nourriciers, ainſi que les herbes, les arbres, & les plantes.

Des Terres en général.

Après avoir conſidéré la terre comme élément, on ne s'arrêtera qu'à deux diviſions. On verra que les terres & les pierres qui ſuivent le même ordre ne ſont que des modifications de ces deux diſtinctions. On diſtingue la terre en vitrifiable & calcaire.

Des Terres vitrifiables.

L'épithète de vitrifiable que l'on donne aux terres, aux pierres, pourrait induire en erreur. Elle ſemble préſenter à l'idée que cette eſpèce eſt la plus aiſée de toutes à mettre en fuſion, à vitrifier. Cependant elle a des propriétés contraires. Il en eſt dans cette claſſe qui peuvent aiſément entrer en fuſion, & ſe changer en verre par l'action d'un feu violent : mais elles ne ſont fuſibles que par les matières hétérogènes qu'elles renferment. On a donné le nom de vitrifiables aux terres, qui quoiqu'impures, ſont plus dures, plus tranſparentes que les autres, & ſont capables de tranſmettre ces qualités au verre & au criſtal artificiel. Il eſt conſtant d'après nombre d'expériences, que les terres vitrifiables, lorſqu'elles ſont pures, ſont les moins fuſibles, & les plus refractaires de toutes.

Les terres vitrifiables ſont les plus peſantes de toutes les terres ; elles ſe préſentent ſous deux formes, en maſſe, ou en pouſſière plus ou moins fine.

Les terres vitrifiables en maſſe ſe nomment pierres; elles varient à l'infini : les unes ſont tranſparentes, d'autres opaques, d'autres criſtalliſées. Ce ſont les plus pures de toutes. Telles ſont le diamant & le criſtal de roche. Il en eſt qui ne ſont criſtalliſées qu'en partie. Il en exiſte enfin de colorées par les matières phlogiſtiques, ou métalliques. Telles ſont les ſaphirs, les rubis, & autres dont on donnera l'énumération. Il en eſt enfin qui ne ſont point criſtalliſées. Les pierres vitrifiables n'admettent entr'elles aucune forme régulière. Lorſqu'elles ſont en pouſſière plus ou moins fine, elles ſe nomment ſable, ſablon, gravier. Il en eſt dont les parties ſont homogènes, & d'autres qui ſont un compoſé de parties hétérogènes.

Les terres vitrifiables pures n'ont ni odeur, ni ſaveur; l'eau, l'air, les acides ne peuvent les attaquer. Elles réſiſtent à la dernière violence du feu, elles n'en éprouvent aucune altération, aucune diminution. Elles s'agglutinent, & ne peuvent entrer en fuſion que par l'intermède d'une matière alkaline. Il en faut moins que pour les terres calcaires. Les pierres vitrifiables ont une dureté capable de faire feu contre l'acier, excepté le ſpath fuſible, & la pierre ponce. Les ſables ont la même dureté, étant de même nature. On les employe à polir, à nettoyer les corps durs. On met dans la claſſe des terres vitrifiables, l'argille & l'alun.

De l'Argille.

L'argille eſt une terre ſupérieurement diviſée, unie à l'acide vitriolique ; il entre dans ſa compoſition plus de terre que d'acide. On peut la regarder comme une ſelenite à baſe de terre vitrifiable, peu diſſoluble dans l'eau, qui par la ſurabondance de la

terre qui forme sa combinaison, s'éloigne de l'état salin : qui contient un sable très-fin qui n'en est séparable que par des moyens chymiques, qui varie infiniment pour ses couleurs, pour la quantité d'acide vitriolique qui est jointe, & qui lorsqu'elle se trouve combinée à parties égales de terre & d'acide, devient plus dissoluble dans l'eau, & donne des cristaux qui sont de l'alun.

L'argille se délaye dans l'eau; elle est visqueuse, tenace, formée de particules grasses au toucher; elle s'attache à la langue, se tourne aisément à la roue, se durcit au feu plutôt ou plus tard selon sa qualité. Lorsqu'elle est humectée elle se gonfle au feu violent sans éclater, mais lorsqu'elle est parfaitement séche, le même coup de feu la fait éclater avec explosion, & la réduit en poussière. Lorsqu'elle est pure le feu le plus actif ne peut la faire entrer en fusion; dans son état de pureté elle est inattaquable par les acides, autrement elle s'y dissout en partie. Les argilles les plus blanches sont les plus pures de toutes.

La couleur de l'argille est indéterminée. Il en est de noire. Cette couleur lui vient de l'émanation des sucs végétaux & animaux décomposés, qui sont une matière phlogistique. Telle est celle de Montereau. Celle des environs de Rheims est verte, relativement au cuivre, au verd de gris qui s'y trouve dissous. Les terres nommées Bols d'Arménie sont des argilles colorées par le fer. Il en est de blanches, de rouges, de jaunes, de bleues, de grises, de colorées comme le marbre; toutes contiennent plus ou moins d'acide vitriolique. Les argilles colorées pour l'ordinaire sont mêlées de pyrites entières, ou dans un état d'efflorescence. Les différentes couleurs de l'argille lui sont étran-

gères ; elles font l'effet des matières animales, végétales ou métalliques, réduites au dernier degré de divifion.

Les argilles colorées blanchiffent à un léger coup de feu : mais le degré néceffaire à leur cuiffon ranime les couleurs qui avaient difparu, & quelquefois en ajoute de nouvelles. Les argilles blanches font moins liantes que les colorées, leurs parties étant moins divifées, & fe trouvant ordinairement mêlées avec du talc ou du mica. La violence du feu n'anéantit point l'exiftence totale de l'acide qui entre dans leur compofition ; phénomène prouvé, démontré par les obfervations & les expériences multipliées.

De l'Alun.

L'alun eft une félénite vitrifiable. C'eft une terre argilleufe très-déliée, combinée, à parties égales avec l'acide vitriolique, & qui diffère par fa bafe de la félénite calcaire. La faturation de l'acide & de la terre n'eft pas parfaite dans la compofition de l'alun. Il a une faveur douceâtre, aftringente. Il fe diffout dans l'eau froide, & en plus grande quantité dans l'eau chaude. Il peut fe criftallifer par évaporation & par réfroidiffement. Il retient en fe criftallifant prefque la moitié de fon poids d'eau.

L'alun eft naturel, ou artificiel, puifqu'on peut en former dans les laboratoires d'auffi parfaits que celui que donne la nature. Sa décompofition eft facile. Elle s'opère par l'intermède de toute fubftance qui a une plus grande affinité avec l'acide vitriolique que l'alun, cet acide n'étant que faiblement combiné avec lui. L'alun naturel eft connu fous les noms d'alun de glace ou de roche, d'alun de plume, & d'alun de Rome.

L'alun de glace, ou de roche, noms confondus dans le commerce, eſt celui que l'on retire des travaux des pyrites. Rarement il eſt pur, à cauſe des matières vitrioliſées qui ſe rencontrent dans les pyrites.

L'alun de plume porte ce nom d'après ſa criſtalliſation, il eſt fort rare. C'eſt une matière ſaline tirée des eaux minérales alumineuſes, qui ſe trouve criſtalliſée naturellement dans les grottes où elle paſſe, & qui ſoumiſe à la diſſolution comme l'alun, ſe criſtalliſe dans l'eau en façon de barbe de plume.

L'alun de Rome eſt ainſi nommé du territoire qui le fournit. Il eſt commun : on l'obtient d'une pierre dure que l'on trouve à quarante-deux milles de Rome. Il eſt très-pur, il n'eſt point en maſſe volumineuſe comme l'alun de roche. On le trouve en morceaux de groſſeur proportionnelle entre celle de l'amande & de l'œuf. Cet alun eſt le plus cher & le plus recherché. L'alun en général eſt fort employé dans différens arts. Il eſt l'ame de la teinture, & ſon uſage eſt indiſpenſable pour donner de la ſolidité à toutes les couleurs, dans les ſubſtances gommeuſes, extractives.

Dénomination des Terres vitrifiables & argilleuſes.

Les terres vitrifiables & argilleuſes ſont :

1°. La terre à potier. Elle n'eſt point mêlée de ſable ; elle eſt groſſière ; elle varie dans ſes couleurs, & la différence des parties qui la compoſent la rendent plus ou moins réfractaire à la violence du feu, avant que d'entrer en fuſion.

2°. La glaiſe. Elle eſt groſſière, mêlée de fer & de ſable.

3°. Les bols, les terres ſigillées : ce ſont des argilles colorées.

4°. Les terres médicinales.
5°. Les argilles quelconques.
6°. Le tripoli.
7°. La terre à foulon. Il s'agit de celle qui a la propriété de fournir de l'écume & des bulles dans l'eau. Il en eſt d'une autre eſpèce qui eſt ſoluble dans les acides, & qui doit être miſe au rang des terres calcaires.
8°. La terre blanche.
9°. La terre rouge, ou l'ochre.
10°. La terre d'ombre, ou le biſtre.
11°. Le jaune, le bleu, & le verd de montagne.

Des Pierres vitrifiables & argilleuſes.

Les terres vitrifiables étant diviſées en terres vitrifiables proprement dites, & en terres argilleuſes qui ſont rangées dans la même claſſe ; il eſt dans l'ordre que les pierres ſuivent les mêmes diviſions. Les pierres n'étant diſtinguées des terres que par leur dureté, & la liaiſon intime de leurs parties. Il en ſera de même des terres, & des pierres calcaires.

Des Pierres vitrifiables.

Les pierres précieuſes occupent le premier rang parmi les pierres vitrifiables. Elles ſont diſtinguées par leur éclat, leur tranſparence. La lime, les plus forts acides, n'ont point d'action ſur elles. Cette propriété n'eſt pas générale à toutes les pierres vitrifiables. Leur figure eſt un poligone irrégulier.

1°. Le diamant eſt la plus dure des pierres vitrifiables. Les plus beaux, les plus parfaits ſont parfaitement blancs, & ſans couleur. Il s'en voit de jaunes, de verds. On dit qu'il en exiſte de noirs ; ſi le fait eſt réel, ils ſont fort rares. D'autres enfin

ont une nuance, une couleur jaunâtre. On prétend que le diamant expoſé long-temps à un ſoleil ardent, retient aſſez de lumière pour éclairer dans l'obſcurité. On dit encore que frotté contre le verre juſqu'à ce qu'il ſoit échauffé, il en part une lumière blanche, & que rougi au feu il devient phoſphorique.

2°. Le rubis eſt d'un rouge vif. C'eſt avec le diamant la pierre la plus dure, la plus apyre. S'il eſt d'un rouge clair, ou couleur de roſes, c'eſt un rubis balais. On appelle rubis ſpinel celui qui eſt d'un rouge blanchâtre. Le rubicelle eſt d'un rouge jaunâtre. Ce dernier perd ſa couleur au feu; les deux autres la conſervent.

3°. Le ſaphire eſt d'un beau bleu céleſte. Il marche après le rubis pour la dureté. Sa couleur eſt deſtructible par le feu.

4°. La topaze eſt d'un jaune plus ou moins vif. Le feu n'altère point ſa couleur. Les plus belles ſont les orientales.

5°. L'émeraude eſt d'un beau verd. Rougie au feu elle devient bleue, mais elle reprend ſa couleur naturelle en réfroidiſſant.

6°. La criſolyte eſt d'un jaune verdâtre. La lime mord ſur cette pierre, & le feu détruit ſa couleur.

7°. L'améthyſte eſt d'un beau violet, tantôt jaunâtre, tantôt rougeâtre. Le feu lui enlève ſa couleur, & même la fait entrer en fuſion.

8°. Le grenat eſt d'un rouge foncé plus ou moins tranſparent. Il entre en fuſion ſans perdre ſa couleur. Des auteurs mettent cette pierre au rang des mines d'étain.

9°. L'hyacinte eſt d'une couleur rouge jaunâtre, quelquefois toute jaune. La dernière eſpèce entre en fuſion plus facilement que la première.

10°. Le berylle ou l'aigue-marine eſt couleur d'eau de mer, ou d'un verd bleuâtre. Le feu la met en fuſion.

11°. L'opale n'a point de couleur fixe, déterminée : elle en change ſelon les différens effets de lumière & les différens points de vue.

12°. Le cryſtal de roche ſe trouve en maſſe de forme hexagonale. La lime l'attaque. Lorſqu'il eſt coloré, on lui donne le nom de fluor ou de fauſſe pierre précieuſe, ſous la dénomination de la pierre fine dont il a la couleur. Ainſi le cryſtal coloré en violet ſe nomme fauſſe améthyſte, en jaune verdâtre, fauſſe cryſolite, en jaune, fauſſe topaze, ainſi des autres. Les topazes dites de Saxe ſont d'un jaune ſombre & ténébreux.

13°. Le caillou n'eſt point dans la claſſe des pierres précieuſes. Il eſt dur, de figure indéterminée : il ſe briſe en morceaux tranchans, anguleux, tranſparens : il ſe laiſſe entamer par la lime.

14°. Le quartz eſt un caillou dur, tranſparent, luiſant, coloré. On lui donne, ainſi qu'au cryſtal, le nom de la pierre précieuſe dont il porte la couleur.

15°. Le grès eſt un aſſemblage de ſablon lié enſemble d'une façon très-intime. Il eſt très-compact : ſon grain & ſa couleur varient. Celui dont le grain eſt le plus groſſier ſert à faire des meules de moulin. Les pierres à aiguiſer ſont du grain le plus fin, & celui qui eſt aſſez poreux pour donner paſſage au liquide ſert de pierre à filtrer.

16°. La pierre de corne, ou pierre cornée. C'eſt un caillou ordinaire qui n'a rien de particulier, ſinon qu'il ſe rompt en écailles convexes. La lime l'attaque. On trouve cette pierre ſous toutes ſortes de figures.

17°. Le jaſpe eſt une pierre opaque. Les uns ont une ſeule couleur, d'autres des couleurs mêlées. Il varie également pour la dureté. Les uns prennent le poli, d'autres n'en ſont pas ſuſceptibles.

18°. L'agathe n'a point de couleur déterminée. Les plus belles préſentent, ſur une ſurface d'un beau blanc, des haſards auſſi heureux que s'ils avoient été deſſinés par un Artiſte habile. Elle eſt demi-tranſparente, & prend très-bien le poli.

19°. La calcédoine eſt d'un blanc bleuâtre ou laiteux. Elle eſt demi-tranſparente : elle eſt ſuſceptible de prendre le poli : elle devient blanche au feu.

20°. L'onix eſt une calcédoine avec des couches noires.

21°. La ſardoine eſt une calcédoine dont les couches ſont alternativement rouges & noires.

22°. La cornaline eſt plus ou moins rouge. Elle eſt demi-tranſparente, & prend aiſément le poli.

23°. La pierre à fuſil eſt d'un grain, d'un tiſſu plus groſſier que les précédentes : ſes couleurs ſont moins belles : elle eſt demi-tranſparente.

24°. Spath fuſible. Ce ſpath ſe trouve ſous différentes formes : ſes couleurs ſont variées. C'eſt une pierre tendre, feuilletée, qui ſe briſe en fragmens quarrés longs & demi-tranſparens. Souvent ſa configuration, qui lui eſt commune avec le ſpath calcaire, le fait confondre avec lui ; mais l'épreuve du feu, de l'eau-forte, le fait diſtinguer de ce dernier, ainſi que du ſpath gypſeux. Il porte le nom de fluor, ainſi que les cryſtalliſations, à raiſon de ſes différentes couleurs. C'eſt un fondant très-efficace & très-employé pour les mines réfractaires. Après avoir été chauffé & pouſſé juſqu'au rouge, s'il eſt d'un verd ou d'un bleu vif, il acquiert la

propriété d'être lumineux dans l'obſcurité. La pierre de Bologne eſt une eſpèce de ſpath fuſible.

25°. La pierre de ponce eſt ſpongieuſe, inégale, raboteuſe, d'un tiſſu fibreux, & ſi légère, qu'elle nage ſur l'eau. On la trouve au tour des volcans & des eaux thermales. On en peut inférer que c'eſt un charbon de terre altéré, dénaturé & conſumé par les feux ſouterreins.

26°. Il eſt enfin des pierres vitrifiables qui ſont l'aſſemblage de deux ou pluſieurs pierres de l'eſpèce ci-deſſus, mêlées les unes avec les autres d'une façon ſi intime, qu'elles ne ſont qu'un ſeul & même corps. Telles ſont les roches de granite, ou d'autres pierres compoſées, ainſi que lui, de caillou de ſpath, de quartz, de talc & de mica.

Des Pierres argilleuſes.

Les pierres argilleuſes ſont,

1°. La pierre ſavonneuſe. Elle eſt graſſe au toucher, & viſqueuſe au tact comme le ſavon.

2°. La ſanguine. Elle eſt mêlée de fer, & donne une couleur rouge.

3°. La ſtéatite. Elle eſt peu tranſparente, dure, & variée dans ſes couleurs.

4°. La craie d'Eſpagne. Elle eſt tendre & blanche.

5°. La pierre ollaire. Elle eſt opaque & de différentes couleurs. On en fait des vaſes qui ſe durciſſent au feu, enfermés dans des boëtes de fer ou de tole enduites de glaiſe.

6°. La ſerpentine. Elle eſt verdâtre, tachetée ou rayée de jaune, de noir ou de rouge.

7°. L'amiante, pierre légère qui ſurnage. Son tiſſu eſt compoſé de fils tendres, flexibles, paralleles entre eux, ou qui ſe croiſent. Le feu ne l'altère point. On la file, on la travaille, on en fait un

papier, une toile incombuſtible que l'on blanchit en la jettant au feu.

8°. L'asbeſte. L'asbeſte eſt à peu près de même qualité que l'amiante, mais il eſt plus peſant. Ses fils ſont poſés parallelement : ils ſont caſſans & fragiles. L'asbeſte eſt noirâtre, gris ou verdâtre. Il ſe nomme asbeſte non mûr quand ſes filets ſont inſéparables, & asbeſte mûr quand on peut le filer, le travailler & en faire de la toile. Ce travail demande une préparation convenable.

9°. Le cuir foſſile eſt une pierre dont les filets ſe croiſent, ſe confondent, & forment des lames ou des feuillets. Si ces lames ſont minces & dures, on nomme cette pierre papier foſſile. Si les filets ſont durs, tenaces, & ſi les feuillets ſont épais, alors c'eſt la chair foſſile. Enfin ſi ſon tiſſu eſt peu ſerré, ſi ſa configuration approche de celle du liège, alors il prend le nom de liège foſſile. Cette pierre vitrifiée donne un verre noir.

10°. Le talc eſt compoſé d'écailles luiſantes, inégales, graſſes au toucher. Il varie pour ſa dureté, & prend différens noms, ſelon ſes différentes couleurs. S'il eſt jaune, c'eſt le talc d'or ; s'il eſt blanc, c'eſt le talc d'argent ; s'il eſt verd, c'eſt le talc verd.

11°. Le mica eſt formé de petites paillettes brillantes, graſſes au toucher. Le verre de Moſcovie, dont on ſe ſert en Ruſſie au lieu de verre, eſt une eſpèce de mica qu'il ne faut pas confondre avec ce qu'on appelle *glacies Mariæ*, qui a les mêmes propriétés que le verre de Moſcovie, mais qui doit être claſſé dans les terres gypſeuſes. Le mica change de nom, ainſi que le talc, ſelon ſes différentes couleurs. S'il eſt blanc, c'eſt de l'argent de chat ; s'il eſt jaune, on le nomme or de chat.

12°. Le crayon ou la mine de plomb, pierre

tendre, d'un gris foncé, aiſée à entamer, compoſée de petites écailles diſpoſées ſans aucun arrangement régulier, & qui colore les doigts.

13°. L'ardoiſe eſt une argille qui a pris de la conſiſtance. Elle n'eſt pas extrêmement dure : elle eſt rude au toucher, & s'enlève par feuillets. Celle qu'on employe pour les bâtimens eſt d'un bleu, d'un gris très-foncé, & d'un grain groſſier. Il s'en trouve de pluſieurs couleurs. Il en eſt dont la fuſion eſt facile, peut-être à cauſe des parties ferrugineuſes que contient cette pierre, qui donne un verre noir & tranſparent.

14°. La pierre de touche eſt d'un grain très-fin, & paſſablement dure.

15°. La pierre à aiguiſer noire. Son grain eſt plus groſſier que celui de la précédente.

16°. La craie noire eſt une pierre tendre, feuilletée & très-noire.

Des Terres calcaires.

On nomme indifféremment les terres calcaires terres abſorbantes, terres alkalines. Elles ſont aiſées à entamer, tendres, diſſolubles, attaquables par les acides : la plupart s'imbibent, ſe pénètrent d'eau quand on les y plonge. Elles ſont les plus légères de toutes les terres, à l'exception de quelques-unes, telles que certains ſpaths calcaires dont la peſanteur ſurpaſſe beaucoup celle de toutes les autres matières pierreuſes. On préſume que cette peſanteur n'eſt point une propriété de cette pierre, mais qu'elle eſt due à des corps étrangers qui ſont partie de leur compoſé.

Il n'eſt aucune eſpèce de pierre calcaire qui faſſe feu contre l'acier. Il en eſt un grand nombre d'alliées, d'impures, ſur-tout celles qui ſont colorées :

les plus nettes, les plus blanches ne ſont pas exemptes de mêlange. Les terres & pierres calcaires ſont réfractaires à la plus violente action du feu lorſqu'elles ſont pures ; mais elles deviennent fuſibles étant mêlées de ſable ou d'argille. Elles perdent, par l'action du feu, une quantité ſenſible de leur poids; & un caractère certain pour les reconnaître, c'eſt lorſque le feu les réduit en chaux.

Ainſi que les pierres vitrifiables, les pierres calcaires ſont ſous des formes, ſous des maſſes irrégulières & indéterminées, toutes compoſées de molécules agglutinés les uns aux autres par une ſubſtance qui nous eſt inconnue, qui eſt ſans doute le maſtic ſecret de la nature, ou peut-être ſimplement par la ſeule affinité d'agrégation.

La caſſure de ces pierres eſt à grains à peu près comme ceux du ſucre, plus ou moins poreux. On ſe ſert, pour filtrer l'eau, des pierres les plus poreuſes de cette claſſe : quand elles ne ſont pas formées par la cryſtalliſation, elles ſe laiſſent imbiber d'eau, & elles en retiennent beaucoup ; telles ſont le moëlon, la craie, les marbres blancs & colorés.

Les pierres calcaires qui ont au coup d'œil l'apparence des vitrifications, ſont celles que l'eau a cryſtalliſées : elles ſont plus peſantes que les autres : elles ont preſque le même poli que les vitrifiables : elles ont comme elles des facettes brillantes, & n'en diffèrent que par l'arrangement de leurs parties : elles ſont compactes, très-denſes, quelquefois demi-tranſparentes, & ne ſe laiſſent point pénétrer par l'eau.

Des Sélénites calcaires.

Il eſt des ſélénites calcaires comme il en eſt des vitrifiables. Les calcaires ſont dues à l'union de

l'acide vitriolique avec les terres & pierres calcaires quelconques. On range dans cette classe le gyps, la pierre à plâtre, l'albâtre & le spath gypseux. La sélénite prend sa dénomination de la base terreuse. Il en est de naturelle, & d'autres que l'art imite dans les laboratoires, & qu'il compose exactement pareilles à celles que donne la nature. De tous les sels terreux c'est le moins dissoluble; il faut au moins sept à huit cens parties d'eau contre une de ce sel.

La sélénite calcaire se crystallise par évaporation, en lames minces, & ne retient que très-peu d'eau que l'action du feu lui fait perdre, ainsi que sa transparence. Privée de son eau de crystallisation, elle tombe en poussière. Elle est réfractaire au plus grand feu, défendue par l'acide dont l'union intime la garantit de sa violence. Les intermèdes les plus actifs pour sa dissolution sont le phlogistique, les alkalis fixes & volatils, enfin les dissolutions métalliques dans l'acide nitreux. Les sélénites sont répandues abondamment dans la nature, & c'est leur mêlange avec l'eau qui en altère la pureté. On ignore encore quelle peut être leur différence, puisque celle des terres calcaires est inconnue.

Du Gyps.

Le gyps est une terre calcaire réduite à l'état salin, ou un véritable sel vitriolique à base terreuse calcaire. S'il est en masse informe non crystallisée, c'est l'albâtre gypseux, ou la pierre à plâtre; s'il est en masse crystallisée, c'est le gyps proprement dit. La seule différence des sélénites calcaires formées par la nature, & celles que l'art imite, exécute dans les laboratoires, n'existe que dans le volume. Les sélénites naturelles sont en masses plus ou

moins volumineuſes, les artificielles ſont en petits cryſtaux.

Les pierres gypſeuſes ſont tendres : expoſées au feu elles perdent une partie de leur cryſtalliſation, & deviennent opaques : elles n'entrent point en fuſion à la violence du feu ; mais avant leur entiere calcination elles perdent beaucoup de leur acide : elles ſont inattaquables par les acides, & ſe diſſolvent dans l'eau ſans aucune altération. Le gyps diſſous gâte l'eau des puits, & celle qui coule ſur cette ſélénite eſt gâtée également : elle devient dure, crue, & mauvaiſe à boire.

Les cryſtaux de gyps ſont formés d'un grand nombre de feuillets très-minces appliqués les uns ſur les autres : leur configuration ſuit la direction d'un angle très-aigu terminé par un angle rentrant.

Le gyps cryſtalliſé & en maſſe varie dans ſes formes, qui toujours cependant ſont régulières. Les unes ſont en lames grandes, minces, très-brillantes, appliquées ſi régulièrement les unes ſur les autres, que la lumière trouve un libre paſſage & rend ces maſſes auſſi tranſparentes que du cryſtal ; d'autres ont des filets appliqués dans toute leur longueur : cette eſpèce ſe nomme gyps ſtrié ou à filets. Il en eſt enfin de compoſé de petits cryſtaux de forme irrégulière, agglutinés les uns ſur les autres, qui donnent des maſſes de figure indéterminée, à demi-tranſparentes.

Dénomination & diviſion des Terres calcaires.

Les terres calcaires proprement dites ſont,

1°. La craie, eſpèce de terre dont les parties ſont déliées, très-légères, aſſez combinées enſemble, d'une couleur blanche qui varie ſelon les différentes

eſpèces. Elle imprime & donne la couleur par le frottement.

2°. La Marne eſt un aſſemblage de particules farineuſes qui adhèrent entre elles & qui ne ſe lient point dans l'eau. Quand on la tire de la terre elle a de la dureté, de la conſiſtance & de la liaiſon ; mais l'action de l'air la rend friable & la fait tomber en pouſſière. On en trouve mêlée avec de l'argille. Elle ſert ainſi que la chaux, & fertiliſe les terres.

3°. Enfin il eſt des terres calcaires en pouſſière qui toutes ont les mêmes propriétés que celles qui ſont en maſſe. Les coquilles de poiſſons, les coquillages de mer, les coquilles d'œufs ſont autant de terres calcaires. On range encore dans cette claſſe les terres que l'on retire des végétaux, des os des animaux. On a reconnu que la terre de ces derniers diffère des terres calcaires, & que par un caractère particulier, elle tient le milieu entre ces terres & les vitrifiables.

Des Pierres calcaires.

Les pierres calcaires ſont :

1°. La pierre à chaux. Elle eſt tendre, ne prend pas le poli ; on en trouve de blanche, de rougeâtre, de brune, de griſe, de jaunâtre & de verte. Elle ſe décompoſe à l'air, & cette décompoſition eſt plus ou moins lente ſelon la nature de la pierre. On la nomme chaux vive lorſqu'elle eſt calcinée à un feu violent. Expoſée à l'air, humectée avec de l'eau, elle s'échauffe, & ſe réduit en poudre que l'on nomme chaux éteinte.

2°. L'albâtre oriental. Pierre ſoluble dans les acides, & que le feu convertit en chaux. Elle eſt nuancée de différentes couleurs, & prend aiſément le poli.

3°. Le marbre. Il en eſt de différentes couleurs, de blanc, de gris, de brun, de noir, de jaune, de rouge, de verd, & de veiné, ou varié par le mélange de pluſieurs de ces couleurs réunies : il prend un beau poli ; il préſente dans le feu & dans les acides les mêmes phénomènes que la terre à chaux.

4°. Le ſpath calcaire. Il eſt compoſé de lames ou feuillets oblongs, quadrangulaires, ou rhomboïdaux. Il ſurpaſſe quelquefois en peſanteur toutes les autres pierres. On le trouve en maſſe quadrangulaire ou hexagonale : il eſt blanc, & n'a pas toujours le même degré de tranſparence. L'action du feu modéré le fait pétiller & décrépiter légérement. On le nomme ſpath ſpéculaire, lorſque les lames qui le compoſent ſont unies comme une glace. Il eſt des eſpèces de ce ſpath plus calcaire que d'autres. Le ſpath calcaire, même après ſa calcination, ne ſe diſſout point dans les acides, & le ſpath ſpéculaire peut encore s'y diſſoudre.

5°. Les ſtalactiques. Elles ſe forment dans les caves, dans les cavités profondes par la filtration de l'eau au travers des pores de la terre. Cette eau tient beaucoup de terre en diſſolution, elle s'évapore lorſqu'elle pénétre dans des lieux ſouterreins, & laiſſe attachée à l'intérieur des cavités la portion de terre qu'elle tenait en diſſolution. Ces incruſtations prennent des formes irrégulières, & forment quelquefois des hazards ſinguliers. Les plus renommées ſont celles du maz d'azil du côté des Pyrennées, & celle de Saint-Allyre en Auvergne.

Des Pierres gypſeuſes.

Les pierres gypſeuſes ſont,

1°. La pierre à plâtre ſelenite calcaire. Elle eſt

tendre, inégale, blanche ou grise, luisante dans sa fracture, & ne prend jamais le poli.

2°. L'albâtre d'Allemagne, selenite calcaire particulière au pays d'où cette pierre tire sa dénomination, différente, & distinguée avec raison de l'albâtre oriental.

3°. Le spath gypseux. C'est le plus tendre de tous les genres de spath. Il est pour l'ordinaire blanc, & composé de feuillets quarrés longs, posés les uns sur les autres, & transparens. Quand il se divise aisément, on le nomme selenite, pierre spiculaire, ou glacies mariæ.

Il est enfin des pierres qui n'ont point été examinées, qui ne sont point encore classées dans aucune de ces espèces, qu'il serait cependant aisé de déterminer. Telles sont par exemple les bélemnites, pierres d'une figure conique, les ætites ou pierres d'aigle qui sont creuses, & qui renferment dans leur cavité une matière solide qui fait du bruit quand on agite la pierre. On peut ranger dans cette classe indécise les pétrifications, qui tirent leur dénomination des substances pétrifiées dont elles approchent le plus, & auxquelles leur configuration ressemble davantage.

Des substances salines.

On peut nommer substances salines, toutes celles qui paraissent être formées par la combinaison de l'eau, de la terre & du phlogistique. Il en résulte un mixte qui a la saveur, les propriétés de ces trois substances, de la disposition, de la tendance à s'unir avec elles, & qui par une saveur quelconque affecte le goût, & même par une acrimonie particulière agit sur l'odorat. On peut mettre dans cette classe toute substance qui joint aux propriétés ca-

ractériſtiques des ſels, tels que le goût, la ſaveur, la miſcibilité, la facilité d'être plus ou moins diſſoluble dans l'eau, la faculté de communiquer ces propriétés aux autres ſubſtances qui en ſont dépourvues, qui même étant combinées avec elles peuvent en être ſéparées, & peut reparaître telle qu'elle exiſtait primitivement.

Les ſubſtances ſalines ſont le ſel, les acides, les alkalis, le tartre, le nitre, le borax, le vitriol: elles ſont ou fixes ou volatiles. Les plus ſimples & les plus fortes ſont les trois acides minéraux; les végétaux ſont plus compoſés qu'eux, & les moins actifs.

Des Sels.

Le ſel eſt le plus peſant des principes actifs. C'eſt une ſubſtance inciſive, pénétrante, qui communique ſa peſanteur au mixte dans la compoſition duquel il entre, ou au liquide qui le tient en diſſolution, enfin qui dans certaines proportions garantit le corps de la putréfaction. Les ſels qui nous ſont les plus familiers ſont le ſel marin, le ſel foſſile, ou gemme.

Le ſel marin ſe retire des eaux ſalées, de celles de la mer, des fontaines & puits ſalés par criſtalliſation & par des manipulations particulières à ce genre de travail. Ce ſel eſt celui dont on ſe ſert pour les alimens, c'eſt le ſel uſuel. Le ſel foſſile ou gemme eſt de même nature, excepté qu'on le trouve dans le ſein de la terre tout formé, criſtalliſé, mais en maſſes & en rochers. La Pologne en fournit abondamment.

Des Acides.

On ne peut donner aucune définition juſte &

précise des acides, par le peu de connaissance que l'on a de la nature des sels. On sçait que ce sont les plus simples de toutes les substances salines. On peut les ranger dans la classe des principes secondaires. On présume que c'est un composé de pointes de sel plus ou moins actives. Le picottement que les acides font éprouvér sur la langue, picottement quelquefois corrosif, aussi actif que le feu lui-même, semble assurer cette opinion.

L'acide pur a les caractères suivans. Il est d'un goût âcre & caustique; il pénétre vivement le sens de l'odorat. Il teint en rouge les couleurs bleues des végétaux, combiné avec une substance fixe, il disparaît par l'action du feu, ou il en reçoit quelques altérations. Il résulte toujours un sel neutre de sa combinaison avec un alkali: enfin il dissout avec effervescence les terres & les pierres calcaires.

L'acide, vu son essence saline privé de toute humidité surabondante, devrait être sous forme concréte. Il est rare cependant qu'on l'obtienne ainsi à raison de sa grande affinité avec l'eau dont il se saisit avec avidité, lorsqu'il n'en a que la portion qui lui est nécessaire pour exister comme sel. Le seul contact de l'air, par l'humidité que fournit l'atmosphère, suffit pour le rendre fluide. Il en est cependant, comme on le verra dans la suite, sous forme concrète.

Il y a des acides de différentes espèces, des minéraux, des animaux, & des végétaux.

Les acides minéraux sont l'acide vitriolique, le nitreux, le marin. L'acide sulfureux volatil n'est qu'une émanation de l'acide vitriolique, & peut être classé séparément.

Les acides animaux sont ceux que l'on retire des

ſubſtances animales. On peut regarder l'acide phoſphorique comme un acide animal.

Les acides végétaux ſont ceux qui ſont dûs au règne végétal, tel eſt l'acide du tartre du vinaigre. Ils n'ont pas tous le même degré d'activité ; les acides minéraux ſont les plus puiſſans de tous.

De l'Acide vitriolique.

L'acide vitriolique ou univerſel, eſt le premier des trois acides minéraux. Il eſt le plus généralement répandu dans la nature. On ne le trouve jamais pur, à cauſe de la diſpoſition ſingulière qu'il a à ſe combiner avec tous les corps qu'il rencontre. On ne peut l'obtenir qu'en décompoſant les ſubſtances avec leſquelles il ſe trouve combiné. Dans ſon plus grand état de pureté, il reſſemble à une eau limpide ; il eſt ſans couleur, ſans odeur. La chaleur de l'atmoſphère, celle même de l'eau bouillante, n'en dégage aucun principe qui affecte l'odorat. Sa ſaveur eſt violemment aigre, acide. Il réunit au dégré le plus éminent les propriétés caractériſtiques des ſubſtances ſalines, & ſur-tout des acides. Il teint en rouge les infuſions bleues des végétaux ; il exiſte toujours ſous une forme fluide, & ce n'eſt que par des manipulations difficiles qu'on peut l'obtenir ſous forme concrète.

Cet acide eſt très-ſuſceptible de concentration, en lui enlevant ſon eau ſurabondante. Alors ſa peſanteur ſpécifique eſt très-grande. Elle eſt plus que double que celle de l'eau, c'eſt-à-dire que la peſanteur de l'acide vitriolique bien concentré eſt à l'eau comme dix-ſept eſt à huit. C'eſt par la concentration qu'on l'obtient ſous forme concrète.

L'acide vitriolique très-concentré eſt moins fluide que l'eau : il paraît gras au toucher, & file

comme l'huile. On l'appelle alors, mais très-improprement, huile de vitriol. Il eſt conſtant qu'il n'y a jamais dans cet acide aucun caractère huileux, & qu'on n'y rencontre point aucune des qualités propres & ſpécifiques des huiles. Sa conſiſtance onctueuſe, huileuſe, ne vient que du rapprochement de ſes parties, & comme c'eſt un diſſolvant très-vif, peut-être diſſout-il au ſeul contact quelques parties graiſſeuſes de la peau.

Dans un degré ſupérieur de concentration, cet acide ſurpaſſe l'eau en fixité, comme en peſanteur. Expoſé à l'action du feu, il prend un degré bien ſupérieur à celui de l'eau bouillante, & qui va juſqu'à l'incandeſcence. Il s'unit à l'eau dans cet état avec une activité & une impétuoſité ſurprenante. L'union de l'eau froide & pure en poids égal avec cet acide ſe fait avec un bouillonnement, une efferveſcence accompagnée de vapeurs, & d'un bruit aſſez ſemblable à celui de l'immerſion d'un fer rouge dans l'eau. Il réſulte du mélange de ces deux liqueurs froides, une chaleur plus conſidérable que celle de l'eau bouillante. Enfin cet acide concentré attire puiſſamment l'humidité de l'air ſans s'évaporer, & ſe charge de deux fois ſon poids d'eau, conſéquemment il augmente ſa peſanteur ſpécifique en perdant de ſa peſanteur abſolue.

Les terres ſont attaquées plus ou moins vivement par l'acide vitriolique. Il n'a que peu d'action ſur les vitrifiables, encore s'il agit ſur elles c'eſt par quelques manipulations particulières. Mais il diſſout les terres calcaires ſans aucune préparation, & avec une médiocre efferveſcence. Il a de l'action ſur toutes les ſubſtances métalliques; il s'unit au principe inflammable, aux alkalis même combinés avec les acides nitreux & marin. Il les dégage de

ces acides étant plus puiſſant qu'eux. Il agit ſur les huiles, ſur l'eſprit de vin, & forme avec toutes ces ſubſtances des compoſés de différentes natures, qui tous ont les propriétés de l'acide, & des corps avec leſquels il eſt combiné.

De l'Acide nitreux.

Les propriétés de la ſubſtance ſaline connue ſous le nom d'acide nitreux, ſont à-peu-près les mêmes que celles de l'acide vitriolique, avec ces différences, qu'il eſt d'une couleur rouge, jaune, & ardent, qu'il exhale continuellement des vapeurs d'un rouge jaunâtre, qu'il eſt moins peſant que l'acide vitriolique, & que le plus concentré n'excède le poids de l'eau que de ſa moitié, & deux ſcrupules, c'eſt-à-dire qu'une bouteille qui peut contenir une once d'eau, contient une once & demie plus deux ſcrupules de cet acide bien concentré.

Il a une odeur, une ſaveur très-caractériſée qui lui eſt propre. Il eſt moins fixe que l'acide vitriolique, & dans ſon plus grand état de pureté, on ne peut jamais l'obtenir ſous forme concrète. Dans ſon plus grand état de concentration il attire puiſſamment l'humidité de l'air, mais moins que l'acide vitriolique. Il ſe mêle avec l'eau avec une efferveſcence, un bouillonnement conſidérable. Il change de couleur par ce mélange, & de jaune qu'il était il devient verd foncé, ou bleu, & ſes vapeurs conſervent toujours la même couleur. La couleur nouvelle de l'acide n'eſt point conſtante, ſous peu de jours la naturelle, & la primitive reparaît quand il eſt étendu dans ſuffiſante quantité d'eau. C'eſt un puiſſant corroſif, & les taches qu'il fait à la peau y ſont très-adhérentes.

Quoique

Quoique moins fort diſſolvant que l'acide vitriolique, il eſt un des plus puiſſans de la Chymie. Il eſt dans certaines circonſtances moins actif que l'acide marin, mais généralement il agit avec une facilité & une promptitude ſingulière. L'impétuoſité de ſa combinaiſon avec le principe inflammable, le phlogiſtique eſt ſans égale. Il ſe combine avec l'acide marin, les alkàlis, les matières terreuſes & métalliques avec leſquels il forme différens composés.

Il diſſout facilement les terres calcaires, toute ſubſtance métallique, excepté l'or & la platine qu'il ne peut attaquer ſeul. Il s'unit aiſément avec l'eſprit de vin même ſans être concentré, & ſe combine intimément avec les huiles, & les matières huileuſes & inflammables. Quand il eſt ſurchargé d'eau il agit faiblement ſur elles; mais il les brûle, les enflamme lorſqu'il eſt bien concentré.

De l'Acide marin.

L'acide marin tient le troiſième rang dans les acides minéraux, à raiſon de ſa plus faible activité que celle des deux autres. Il porte ce nom parce qu'on le retire du ſel des eaux de mer, du ſel foſſile, & du produit des fontaines & puits ſalés. Il ne ſe trouve point dans un état de pureté; il eſt combiné avec une eſpèce particulière d'alkali, avec lequel il forme le ſel neutre dont l'eau de mer tient une grande quantité en diſſolution. Il eſt conſtamment fluor; il a toutes les propriétés des ſubſtances ſalines.

Il diffère de l'acide vitriolique par ſa plus grande légéreté, par ſa volatilité, ſa couleur, ſon odeur, & par les vapeurs qu'il exhale. Il a moins d'affinité que cet acide avec les terres abſorbantes, les alkalis

fixes ; & les ſels qui réſultent de cette combinaiſon ſont déliqueſcens.

On le diſtingue de l'acide nitreux par ſa couleur qui eſt d'un jaune citrin, par une ſaveur aigre, déſagréable qui approche de celle du ſafran, & par ſes vapeurs blanches qui ne ſont viſibles qu'à l'air libre, & qui font éprouver une ſenſation de chaleur très-corroſive. Enfin il a moins d'affinité que l'acide nitreux avec les terres alkalines, & l'alkali fixe végétal.

L'acide marin, à raiſon de ſa volatilité, ne peut être amené au point de concentration des acides vitrioliques & nitreux. Une bouteille qui contient une once d'eau n'en contient que neuf gros & demi. Il rougit les teintures bleues des végétaux.

Il ſe combine avec l'alkali minéral & le volatil. Sa tendance à s'unir avec le phlogiſtique eſt peu connue, & ne paraît pas décidée. L'on préſume que c'eſt par cette raiſon qu'il diſſout plus difficilement les matières métalliques que les acides vitrioliques & nitreux, qui ont plus d'affinité que lui avec le principe inflammable. A ſon plus haut degré de concentration, à l'aide même de la plus grande chaleur, il ne peut diſſoudre ni l'or, ni la platine, ni le mercure dans ſon état naturel. Seul il diſſout l'étain, le plomb, le fer, le cuivre, le zinc & le biſmuth. Son action eſt moins vive ſur le régule d'antimoine, & dans les diſſolutions même les plus promptes ; elles s'opèrent avec moins de chaleur, moins d'efferveſcence, avec une moindre quantité de vapeurs que celles qui ſe font par l'acide nitreux.

Cet acide forme des ſels ſuſceptibles de criſtalliſation, avec tous les métaux qu'il peut diſſoudre, excepté avec le cuivre & le fer, parce qu'il enleve

moins de phlogiſtique aux métaux que l'acide nitreux. Plus il contracte une union intime avec un métal, plus il le diſſout difficilement. Il enleve dans les diſtillations & ſublimations les métaux avec leſquels il eſt uni, & particulièrement ceux avec qui il a contracté la plus forte combinaiſon. Enfin quoique moins actif que l'acide vitriolique & nitreux, il forme avec les ſubſtances métalliques des ſels plus corroſifs que ces deux acides.

L'acide marin n'a que peu d'action ſur les huiles, & ſur les matières huileuſes, on ignore même quel effet il pourrait produire ſur ces matières même dans ſon plus grand état de concentration. Il ſe combine difficilement avec l'eſprit de vin en toutes proportions, même par le véhicule de la chaleur. On a cependant réuſſi à décider cette dernière combinaiſon, & il en réſulte une liqueur ſemblable à l'union des deux acides précédens.

De l'Acide ſulfureux volatil.

Quoique cet acide ne ſoit autre choſe que de l'acide vitriolique chargé d'eau, uni faiblement au phlogiſtique, il differe ſi eſſentiellement de l'acide qui lui ſert de principe, qu'on peut l'examiner comme un acide particulier.

Il eſt moins ſimple que l'acide vitriolique, il n'eſt pas auſſi pur que lui; il eſt caractériſé par une odeur ſi active, ſi pénétrante, qu'elle eſt capable de ſuffoquer ſur le champ. C'eſt la vapeur du ſoufre enflammé. On ſçait que l'acide vitriolique bien pur eſt ſans odeur: on conclut avec raiſon que l'exhalaiſon ſenſible, ſuffoquante de l'acide ſulfureux qui n'eſt que de l'acide vitriolique dénaturé, lui vient de la portion de principe inflammable avec lequel il eſt combiné. Cette opinion ſemble décider encore

que ce principe eſt celui des odeurs, que c'eſt lui qui les exalte, qui les développe, & qu'il n'eſt point de corps odoriférant dans lequel on ne puiſſe démontrer l'exiſtence du phlogiſtique.

L'acide ſulfureux eſt auſſi volatil que l'acide vitriolique eſt fixe, ce qui prouve la volatilité ſupérieure du principe inflammable. Il eſt beaucoup plus faible que l'acide vitriolique, il n'eſt pas ſuſceptible du même degré de concentration. Combiné avec un alkali, ſon union eſt ſi faible que non ſeulement l'acide vitriolique le décompoſe facilement, mais même les acides végétaux, & le ſel neutre qu'il forme avec l'alkali fixe eſt bien différent de celui formé par le même alkali, & l'acide vitriolique. Il donne aux teintures bleues des végétaux une couleur plus chargée, plus exaltée. Il a même la propriété ſingulière de détruire les couleurs avec le temps. Quoiqu'il diffère eſſentiellement de l'acide nitreux, il ſe rapproche davantage de ſes propriétés que de celles de l'acide vitriolique. Il eſt moins intimement combiné que l'acide nitreux avec le phlogiſtique; ſon union même eſt ſi faible que le plus pénétrant, le plus fort, même combiné avec l'alkali, perd à l'air libre, dans les vaiſſeaux ouverts ſa volatilité, ſon odeur, ſe décompoſe, & redevient de l'acide vitriolique pur, mais très-flegmatique. Il doit être conſervé dans des flacons de criſtal bien bouchés, qu'on doit ouvrir rarement; le contact de l'air lui faiſant perdre ſa force & ſes qualités diſtinctives.

De l'Acide tartareux.

L'acide tartareux, ou le tartre doit être rangé dans la claſſe des acides végétaux; il eſt huileux, & ſous forme concrète. C'eſt le dépôt, l'incruſta-

tion, la criſtalliſation des liqueurs qui ont ſubi la fermentation vineuſe. C'eſt l'acide, ou le ſel eſſentiel du vin. Il eſt peu diſſoluble dans l'eau. Une once diſtillée à la chaleur du dixième degré du thermomètre n'en peut diſſoudre que trois grains, mais l'ébullition en diſſout une plus grande quantité. Ce peu de ſolubilité a pour principe la partie huileuſe du tartre. Cet acide rougit les couleurs bleues des végétaux. Sa ſaveur acide eſt ſenſible & caractériſée : ainſi que les autres acides, il forme des ſels neutres en ſe combinant avec d'autres ſubſtances. Il peut en être ſéparé par des moyens chymiques, & reparaître tel qu'il était.

De l'Acide acéteux.

On donne le nom d'acide acéteux, au caractère acerbe, aigre, piquant, ſpiritueux, qui ſe développe dans la liqueur qui a ſubi le ſecond degré de fermentation connue ſous le nom de vinaigre. Cet acide eſt dans la claſſe des végétaux, on l'obtient par le moyen de la diſtillation. Le froid concentre cet acide, mais ſa concentration eſt plus forte par l'intermède des terres & des métaux. Il diſſout toutes les ſubſtances ſur leſquelles les autres acides ont de l'action, & forme avec eux différens ſels neutres.

Il eſt encore pluſieurs acides végétaux, & l'on donne cette dénomination générale à tous ceux que fournit le régne végétal par analyſe, ou diſtillation. Ces acides ſont plus faibles que les minéraux, moins ſimples, plus volatils, moins ſuſceptibles de concentration, parce qu'ils ſont tous combinés avec une portion d'huile qu'on ne peut leur enlever que par des manipulations difficiles, & très-laborieuſes.

Des Acides animaux.

Les acides de cette claſſe ſont ceux que l'on obtient des matières animales, tels que la graiſſe, le beurre, les fourmis, les mouches, &c. On connaît peu en quoi ils diffèrent d'avec les végétaux, mais on ſçait qu'ils en ont une commune avec les minéraux. L'on eſtime que c'eſt par la même raiſon, & que ces deux dernières eſpèces d'acides contiennent un principe huileux.

De l'Acide phoſphorique.

L'acide phoſphorique ſemble devoir être mis au rang des acides animaux. On verra cependant qu'il en diffère ſi eſſentiellement, qu'il mérite une claſſe particulière. Ses propriétés ont été confondues avec celles de l'acide marin; quoiqu'il ſoit encore très-peu connu, des caractères diſtinctifs ont fait connaître qu'il n'était pas de la même nature. On préſume que ſon action eſt forte, qu'il eſt fixe, qu'il décompoſe aiſément le ſel uſuel, le nitre, & qu'il s'unit aux alkalis avec leſquels il peut former des ſels neutres.

Il n'attaque point l'or, l'argent ſéparément ou mêlé avec l'acide nitreux. Il a peu d'action ſur le cuivre en limaille, il en prend ſeulement une teinture verte; mais il agit avec puiſſance ſur la chaux de ce métal. Il diſſout le fer avec activité, & forme avec lui un ſel neutre ſuſceptible de criſtalliſation. A moins qu'il ne ſoit bien concentré, il attaque peu l'étain & le plomb. Le mercure précipité per ſe, & combiné avec lui, change de couleur, & devient jaune, blanc, & noir. Il diſſout totalement le zinc & l'arſenic. Traité avec les métaux par la voye ſéche, il offre les mêmes phénomènes, & forme du

phoſphore avec ceux qui abondent en phlogiſtique.

Mêlé avec la diſſolution d'or par l'eau régale, il n'y produit d'abord aucun changement, mais par laps de temps on voit quelque peu de ce métal ſe précipiter avec ſon brillant métallique. Il fait à-peu-près le même effet ſur l'argent diſſous par l'eau forte; mais le précipité eſt moins conſidérable que le précédent. Il précipite promptement le mercure de l'acide nitreux qui le tenait en diſſolution; mais ſi ce mélange reſte long-temps expoſé à un air froid, le mercure ſe rediſſout de nouveau: enfin cet acide paraît tenir des propriétés de l'arſenic blanc, & du ſel ſedatif. Il ſe trouve non-ſeulement dans l'urine des animaux, mais même dans le règne végétal, & dans certaines graines qui contiennent aſſez de cet acide pour faire du phoſphore. On pourrait inférer de-là qu'il paſſe du règne végétal dans l'animal, mais il eſt conſtant que c'eſt toujours de l'urine qu'on en peut retirer la plus grande quantité.

Des Alkalis en général.

Il y a deux eſpèces d'alkalis, le fixe & le volatil.

L'alkali fixe ſe ſubdiviſe en trois. L'alkali fixe végétal, l'alkali minéral, & l'alkali marin. Il eſt généralement compoſé de terre, d'acide, & d'une petite partie de phlogiſtique. C'eſt une ſubſtance ſaline aſſez ſimple, dont les principes ſont moins adhérens entr'eux que ceux qui conſtituent les acides. Ils ont tous des propriétés communes, excepté qu'ils ſont ou fixes, ou volatils, ſeule différence qui les diſtingue.

On peut les avoir ſous une forme concrète, & privés de leur eau ſurabondante. Alors leur mélange avec l'eau ne ſe fait point ſans chaleur & efferveſ-

cence. Ils attirent puiſſamment l'humidité de l'air, tombent en déliquium, & donnent une teinture verte au ſirop violat. Plus ils ſont concentrés, & plus ils ſont âcres & cauſtiques. Leur ſaveur a un goût urineux, un feu modéré ſuffit pour les mettre en fuſion. Ils ſe diſſipent en vapeur comme l'eau, quand on les fait bouillir avec elle à l'air libre. Lorſqu'on les a fait ſécher, & qu'on réitère leur diſſolution, il s'en ſépare toujours de la terre.

Les alkalis ſont un diſſolvant de toutes les terres par la fuſion; mêlés en proportion avec les terres vitrifiables, & au degré de feu convenable, ils ſe changent en verre comme elle, &, s'ils y ſont en proportions ſurabondantes, ils donnent leurs propriétés aux terres qu'ils ont mis en diſſolution. Par raiſon de plus forte affinité, ils forment de nouveaux ſels neutres, en s'uniſſant aux acides des ſels à baſe terreuſe, métallique, ou d'alkali volatil. Il ſe fait alors une décompoſition, & une nouvelle combinaiſon.

Ils s'uniſſent aux acides juſqu'à ſaturation, mais avec effervefcence. Leur union eſt plus intime que celle que ces derniers contractent avec les terres abſorbantes. Il en réſulte des ſels neutres. Ils ſe combinent avec les matières huileuſes, le ſoufre, les graiſſes, les réſines, & forment des ſavons de différente eſpèce. Ils agiſſent ſur l'eſprit de vin quand ils ſont dans un degré éminent de concentration. L'on verra dans les procédés ſur les ſubſtances métalliques les actions qu'ils ont ſur elles, à raiſon de leur nature & de leurs différentes manipulations.

De l'Alkali fixe végétal.

L'alkali fixe végétal eſt une ſubſtance ſaline que

l'on retire par la combuſtion des végétaux, ſeul, unique, & toujours de même nature. Il diffère de l'alkali volatil par ſa fixité, & de celui qui eſt la baſe du ſel marin, que l'on nomme alkali minéral.

Il a une ſaveur âcre, cauſtique, brûlante. Développé il laiſſe un goût, une odeur d'œufs pourris. Il verdit les couleurs bleues des végétaux ; il eſt ſous forme concrète ſemblable à une matière terreuſe d'un blanc mat. Il n'affecte aucune configuration régulière : il n'eſt point criſtalliſé, ni ſuſceptible de criſtalliſation ; tant qu'il eſt ſec il eſt ſans odeur.

Il attire l'humidité de l'air, ſe charge de trois fois ſon poids d'eau ; il tombe en déliquium par le moyen de cette eau ſurabondante, & eſt abſolument ſans couleur. L'humidité de l'air ſe joint à l'alkali, ainſi qu'aux acides ſans effervefcence, mais la chaleur devient conſidérable, ſi on le diſſout dans l'eau.

Il reſte dans l'eau à chaque diſſolution d'alkali fixe une matière indiſſoluble. Lorſqu'on filtre cette diſſolution, la première liqueur eſt claire, limpide ; mais elle ſe trouble, & il ſe forme des floccons peſans qui ſe précipitent au fond du vaiſſeau. Ces floccons ſont la partie terreuſe de l'alkali qui ſe ſépare à chaque diſſolution. Lorſque cette diſſolution ſe fait avec une médiocre quantité d'eau, le réſultat eſt moins fluide, il eſt même épais & onctueux au toucher ; ce qui lui a fait donner improprement le nom d'huile de tartre par défaillance, parce que c'eſt le tartre qui donne l'alkali le plus pur, & le plus actif.

L'alkali fixe ſoutient l'action du feu modéré avec une perte peu conſidérable ; mais ſi le feu eſt pouſſé vivement, s'il eſt long-temps ſoutenu, alors il ſe

diſſipe totalement en vapeurs. Il diſſout toutes les terres plus ou moins promptement, à raiſon de ſes différentes proportions avec les terres qu'il doit diſſoudre. Il a de l'action ſur les matières terreuſes par la voye sèche ſeulement, excepté ſur la chaux qui l'altère par la voye humide, & à laquelle il donne un degré ſupérieur de cauſticité, & qu'il rend plus fuſible.

Il s'unit aux acides d'une façon très-intime. Avec les acides minéraux, végétaux, & les ſubſtances qui font fonction d'acide, tels que l'arſenic, & le borax, il forme différens ſels neutres. Il ſe combine avec le ſoufre, les matières métalliques, par des procédés différens & variés, ſelon l'eſpèce des métaux qu'il attaque & qu'il diſſout. Il s'unit à toutes les huiles & matières huileuſes. Il diſſout, même il vitrifie toutes les chaux métalliques privées du principe inflammable. Peut-être auroit-il la même action ſur les métaux eux-mêmes, ſi l'on parvenait à leur enlever totalement leur phlogiſtique.

La pureté de l'alkali peut être attiré par le phlogiſtique ſurabondant, & par l'excédence de la terre qui entre dans ſa compoſition. On le purifie par différens moyens que l'on verra par la ſuite. Il s'obtient du tartre, du nitre, de la cendre des végétaux; il ſe trouve combiné en forme de ſel neutre dans de certaines plantes. On doit conſerver dans des flaccons de criſtal exactement bouchés, l'alkali fixe bien préparé, ſoit concret, ſoit liquide. Dans ce dernier état il dépoſe toujours un ſédiment au fond du vaiſſeau dans lequel il eſt contenu. Il faut avoir ſoin de décanter la liqueur avec précaution, pour ne la point troubler avec ſon réſidu.

De l'Alkali minéral ou marin.

Cet alkali eſt une ſubſtance ſaline fixe, qu'on pourrait mettre au rang des acides minéraux, parce qu'on la doit à la nature, ſoit qu'on l'obtienne de la baſe du ſel commun, ou de la combuſtion des plantes maritimes qui donnent le même principe. Il a les mêmes propriétés que l'alkali végétal, & préſente les mêmes phénomènes que lui dans les différentes combinaiſons, ſoit avec les acides, ſoit avec les terres, ou les ſubſtances métalliques.

Il diffère eſſentiellement de l'alkali végétal, en ce qu'il ne tombe pas auſſi aiſément que lui en déliquium. Il attire moins vivement l'humidité de l'air; il eſt d'une ſaveur un peu moins âcre, moins cauſtique, moins brûlante, moins corroſive. Son union avec l'eau ne ſe fait pas avec autant d'efferveſcence. Après ſa diſſolution dans l'eau, il ſe criſtalliſe comme les ſels neutres, par évaporation, & par réfroidiſſement; les criſtaux d'alkali minéral ont peu d'adhérence avec l'eau qu'ils retiennent par leur criſtalliſation; expoſés à l'air libre, ils ſe deſsèchent, & tombent en efferveſcence.

La différence de ces deux alkalis prouve que le minéral contient plus de terre, & moins de principes ſalins. Il forme avec les pierres un verre plus dur, plus ſolide; à raiſon qu'il eſt moins déliqueſcent, qu'il eſt un peu plus fixe, & que ſon principe terreux eſt mieux combiné. Il forme avec les acides des ſels neutres fort différens de ceux que donne la combinaiſon des mêmes acides avec l'alkali végétal. Enfin ſa combinaiſon avec les huiles, les matières huileuſes, diffère de celles de l'alkali végétal avec les mêmes ſubſtances. On a peu exa-

miné jusqu'à présent la différence de son union avec le soufre, & les matières métalliques.

De l'Alkali volatil.

L'alkali volatil est une substance saline d'une odeur urineuse, que l'on retire des matières animales quelconques, ainsi que de quelques matières végétales par putréfaction, & décomposition; enfin par la lixivation des cendres de vieux haillons, de poils, de peaux, de cornes des animaux. Il existe fluide, ou sous forme concrète : il s'en trouve peu dans le règne minéral. On en rencontre quelquefois dans certaines eaux minérales, telles que les sources près de Lanchstadt. Il est de certaines terres ou pierres qui en donnent aussi, mais le fait n'est pas commun. Un artiste célèbre s'occupe essentiellement de cette branche de commerce très-intéressante pour l'Etat par la composition du sel ammoniac, dans laquelle l'alkali volatil joue un principal role. Sa manipulation est encore un secret, le temps nous donnera le fruit de ses travaux, & de ses recherches.

Cet alkali réunit toutes les propriétés des autres. Comme eux il donne une couleur verte à la teinture des violettes. Il est brûlant, caustique : combiné jusqu'à saturation avec les acides, il forme différens sels neutres ; mais il est distingué par sa volatilité, qu'il peut devoir à une huile subtile qui entre dans sa composition.

L'alkali volatil varie. Il est plus ou moins pur, selon les différentes substances qui le donnent, mais on peut l'amener à son plus grand degré de pureté par la rectification, ou en formant du sel ammoniac. Alors il est toujours moins adhérent que les alkalis fixes dans les sels neutres, où il entre

comme principe conſtituant ; & il peut être décompoſé, ſéparé, par les premiers principes des corps dont il fait partie.

Il forme avec tous les acides un ſel que l'on nomme ſel ammoniacal. Il ſe combine avec le ſoufre, les matières huileuſes & les matières métalliques. Il forme des ſavons avec les huiles, il s'unit intimément avec laquelle il a la plus grande affinité, & lorſqu'il n'en a pas une quantité ſurabondante, il garde ſa forme concrète, ce qui n'arrive pas à l'alkali fixe.

Du Nitre.

Le nitre eſt une ſubſtance ſaline parfaitement neutre, que l'on retire des platras. C'eſt un compoſé de l'acide nitreux combiné juſqu'au point de ſaturation avec l'alkali fixe végétal. Ce ſel n'eſt point déliqueſcent ; il conſerve l'eau de ſa criſtalliſation, l'air ſec n'altère point ſa tranſparence, il n'y devient point farineux. La nature n'en donne qu'une très-petite quantité tout formé. Il en vient des Indes que l'on trouve criſtalliſé ; on l'enlève de la ſurface de la terre ou des pierres, avec des balais ou houſſoirs. Ce nitre porte le nom de nitre de houſſage. Il eſt des plantes qui en donnent auſſi. Mais cette quantité eſt inſuffiſante aux beſoins uſuels de ce ſel, & n'eſt pas comparable à celle que l'art fournit. Les vraies nitrières, ou endroits les plus abondans en nitre, ſont les lieux bas, les caves, les étables, les écuries, les latrines, le ſéjour & l'habitation des hommes & des animaux.

La ſaveur du nitre eſt ſalée, un peu fraîche : ſon goût n'eſt point agréable. L'eau le diſſout facilement, & plus abondamment quand elle eſt bouillante que quand elle eſt froide. Il ſe criſtalliſe ſous

la forme de ſolides allongés, dont les faces les plus longues ſont parallèles. Il a la propriété de s'allumer, de s'enflammer en un inſtant avec exploſion, par le contact d'un corps combuſtible pénétré de feu, ou lorſqu'il eſt lui-même en état d'incandeſcence, & qu'on lui applique un corps combuſtible, tel qu'un charbon, ſans même qu'il ſoit allumé. Il s'alkaliſe aiſément, & conſéquemment facilite la fuſion des ſables, des cailloux, & accélère leur vitrification.

Du Tartre.

Le tartre eſt, comme on l'a vu ci-deſſus, un acide végétal. C'eſt le ſel eſſentiel du vin qui ſe criſtalliſe & ſe ſépare par le dépôt. Le plus uſité eſt celui que donne le vin de raiſin. Il varie pour la quantité & la couleur, ſelon la qualité des vins. Les uns en donnent plus abondamment que d'autres. Le tartre du vin blanc a une couleur griſe, c'eſt le tartre blanc; celui du vin rouge en a la couleur, c'eſt le tartre rouge. Rarement il eſt pur lorſqu'il ſort des tonneaux, & on le purifie par des opérations particulières. Il a une ſaveur acide, ſenſible; il rougit les couleurs bleues des végétaux. Cet acide s'unit aux ſubſtances qui peuvent former des ſels neutres; il s'en ſature; il eſt le moins diſſoluble des ſels neutres, le feu le fait totalement changer de nature; il n'eſt plus alors criſtalliſable, ce n'eſt plus qu'un acide huileux, empyreumatique. On voit par la conformité des propriétés de l'acide tartareux & du tartre, que l'un & l'autre ſont le même individu.

Du Borax.

Le borax eſt une matière ſaline que l'on ne trouve point en Europe. Il nous vient des Indes

Orientales déjà préparé par les Vénitiens & les Hollandois, qui en font une branche de commerce confidérable. Leur manipulation eft encore un myftère pour nous. On ignore fi on le doit à l'art ou à la nature. Il n'a plus befoin pour être employé que d'une légère rectification.

Il a le véritable caractère d'un fel neutre. Il fe diffout difficilement dans l'eau, fa criftallifation reffemble à celle de l'alun. Il demande plus d'eau que l'alun pour fa diffolution, & il en retient davantage en fe criftallifant. Il devient terne expofé à un air chaud. L'action du feu le liquéfie; il fe gonfle, il écume : pouffé jufqu'au degré de fufion, il fe vitrifie, & le verre qui en réfulte eft tendre, devient farineux, fe ternit, & attire puiffamment l'humidité de l'air. Ce verre diffous dans l'eau fe criftallife par évaporation, & redevient borax tel qu'il étoit auparavant. Il eft effentiel dans les Arts & Métiers pour les fontes, les vitrifications & la foudure des métaux.

Le feu n'altère point le borax; mais les acides minéraux ont de l'action fur lui : ils forment avec lui des fels neutres.

La fubftance faline qu'ils féparent du borax, avec laquelle ils fe combinent, eft d'une nature peu connue. On la nomme fel fédatif.

De la Potaffe.

La potaffe eft un fel que donne la combuftion de différens bois, & l'humidité des bois verds que l'on brûle pour être réduits en cendre. On donne aux fels alkalis que l'on obtient de certaines plantes pour les ufages médicinaux, le nom des plantes dont on les tire. Tels font les fels de genêt, d'ab-

ſynthe, que l'on obtient par lixivation de ces deux plantes.

Du Vitriol.

Le vitriol eſt une ſubſtance ſaline, neutre, formée par l'art & la nature : c'eſt un ſel criſtalliſé que l'on obtient de la diſſolution d'un métal par l'acide vitriolique. On n'en connaît que de trois ſortes, le bleu, le blanc & le verd.

Le vitriol bleu ſe trouve en Hongrie, près des mines de cuivre. Il en vient auſſi de l'Iſle de Chypre, dont il porte le nom. On le doit à la décompoſition du cuivre par l'acide vitriolique. Ses parties cuivreuſes le rendent cauſtique. Il arrive tout préparé & en beaux cryſtaux. On le nomme vitriol bleu, de cuivre, de Chypre, ou couperoſe bleue.

Le vitriol blanc eſt la décompoſition du zinc par le même acide. On le nomme couperoſe blanche, vitriol blanc, de zinc, de Gotzlar, où en eſt établie une manufacture conſidérable.

Le vitriol verd eſt dû à la décompoſition du fer par l'acide vitriolique. On le nomme couperoſe verte, vitriol martial, verd, d'Allemagne, d'Angleterre, ou vitriol Romain.

Le vitriol verd d'Allemagne tire ſur le bleu, contient un peu de cuivre. C'eſt le meilleur pour une certaine compoſition d'eau-forte.

Le vitriol verd d'Angleterre participe du fer. On peut l'employer pour faire de bon eſprit de vitriol. On diſtingue ces deux vitriols verds en les frottant l'un & l'autre ſur du fer. Celui qui ne laiſſe point de couleur eſt le vitriol d'Angleterre.

Enfin la troiſième eſpèce de vitriol eſt le Romain : il reſſemble à celui d'Angleterre, excepté qu'il eſt plus fuſible.

Combinaison des substances salines les unes avec les autres.

Acide vitriolique.

L'acide vitriolique donne, avec l'alkali fixe végétal, le tartre vitriolé, connu également sous le nom de sel de duobus ou arcanum duplicatum.

Avec l'alkali marin ou la base alkaline du sel commun, le sel de glauber.

Avec l'alkali volatil, le sel ammoniacal vitriolique.

Avec le principe inflammable, il donne le soufre.

Acide nitreux.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, le nitre.

Avec l'alkali minéral, le nitre cubique ou quadrangulaire.

Avec l'alkali volatil, le sel ammoniacal nitreux.

Acide marin.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, un sel à base alkaline qui ressemble au sel commun, nommé improprement sel fébrifuge de sylvius.

Avec l'alkali minéral, le sel commun.

Avec l'alkali volatil, le sel ammoniac.

Acide tartareux.

L'acide tartareux donne, avec l'alkali végétal, le tartre soluble, le tartre tartarin, ou le sel végétal.

Avec l'alkali marin, le sel de saignette.

Avec l'alkali volatil, un tartre soluble ammoniacal.

Acide acéteux.

Cet acide donne, avec l'alkali fixe, un ſel déliqueſcent, mal nommé terre foliée du tartre, ou tartre régénéré.

Avec l'alkali marin, un ſel acéteux, cryſtalliſable, à baſe d'alkali marin.

Avec l'alkali volatil, un ſel ammoniacal acéteux, ou l'eſprit de mendenderus.

Acide phoſphorique.

L'acide phoſphorique donne, avec l'alkali fixe, un ſel phoſphorique nommé ſel fuſible, ou phoſphorique d'urine.

Avec l'alkali minéral, un autre ſel phoſphorique à baſe d'alkali minéral.

Avec l'alkali volatil, un ſel phoſphorique ammoniacal, ou ſel fuſible natif d'urine, ou ſel microſcomique.

Acide du borax.

Le ſel ſédatif faiſant fonction d'acide, donne, avec l'alkali fixe, un borax peu connu.

Avec l'alkali marin, le borax.

Avec l'alkali volatil, le borax ammoniacal.

Acide arſénical.

L'arſénic tenant lieu d'acide, & combiné juſqu'à ſaturation avec l'alkali fixe, donne un ſel ſoluble, cryſtalliſable, nommé ſel neutre arſénical.

Avec l'alkali minéral, un ſel approchant du précédent.

Avec l'alkali volatil, un ſel arſénical ammoniacal.

Dénomination générale des Sels.

On donne le nom de ſel vitriolique à toute com-

binaiſon de l'acide vitriolique avec les alkalis, les ſubſtances quelconques, terreuſes & métalliques.

Les mêmes combinaiſons avec l'acide nitreux ſe nomment ſels nitreux.

Toutes ces mêmes ſubſtances combinées avec l'acide marin ſe nomment ſels marins, ou ſimplement ſels.

On nomme ſel tartareux la combinaiſon de cet acide avec une ſubſtance quelconque.

Tous les compoſés qui contiennent l'acide du vinaigre ſe nomment ſels acéteux.

Les ſels végétaux ſont ceux que l'on obtient des matières végétales. Les animaux ſont dus aux matières animales.

Les ſels phoſphoriques ſont le réſultat de cet acide avec les ſubſtances dénommées ci-deſſus.

Il en eſt de même des ſels arſénicaux.

Les ſels ammoniacaux ſont le réſultat d'un acide combiné avec l'alkali volatil.

On nomme encore les ſels à raiſon de leur baſe. Si elle eſt alkaline, ce ſont des ſels à baſe d'alkali; ainſi des autres ſi les baſes ſont terreuſes ou métalliques.

Le ſel eſſentiel eſt le nom général de toutes les matières ſalines qui conſervent la ſaveur, l'odeur & les qualités du corps dont elles ſont retirées. On n'obtient les ſels eſſentiels que des ſubſtances animales & végétales.

Sel polycreſte. Nom général d'un ſel qui ſert à pluſieurs uſages.

Sel déliqueſcent. Nom de tout ſel que l'on peut obtenir ſous forme concrète par la cryſtalliſation, & qui tombe en déliquium diſſout par l'humidité de l'air qu'il attire.

Sel cryſtalliſable. Sel que la cryſtalliſation donne

ſous forme concrète. On nomme fluor celui qui conſtamment eſt fluide.

Sel fixe. C'eſt celui que la chaleur n'enlève point, ne fait point évaporer pendant la combuſtion des plantes dont on les tire. D'après cette définition, il eſt aiſé de connaître les ſels volatils qui ont une propriété contraire.

Sel foſſile. Il eſt ſemblable au ſel uſuel. On le trouve tout formé dans l'intérieur de la terre. Tel eſt le ſel gemme.

Sels lixiviels. Ce ſont ceux que l'on retire par la leſſive des cendres; tels que la potaſſe & tous les alkalis.

Dénomination de quelques ſels particuliers.

Sel alembroth. Sel neutre compoſé de ſublimé corroſif & de ſel ammoniac à parties égales.

Sel de colcotar. Matière blanche ſaline que donne la lixivation du colcotar. Il a été peu examiné.

Sel de lait. Sel neutre d'une nature ſingulière, & peu connu encore, que l'on retire du petit lait par évaporation & cryſtalliſation.

Sel de mars ou de rivière. Vitriol martial réſultant de l'acide vitriolique combiné avec le fer & l'eſprit-de-vin.

Sel de potaſſe. Le même que l'alkali fixe après avoir été purifié. Il ſe retire des cendres nommées potaſſe.

Sel de ſuccin. Matière ſaline, concrète, huileuſe, retirée du ſuccin par ſublimation & cryſtalliſation.

Sel de takénius. Alkali impur, fixe, retiré par lixivation de la cendre des plantes, après que ces plantes ont été enflammées & que l'on en a étouffé la flamme. Ce ſel s'obtient en filtrant & faiſant évaporer juſqu'à ſiccité.

Sel fulfureux de ftahl. Sel neutre compofé de l'alkali fixe végétal, combiné jufqu'à faturation avec l'acide fulfureux volatil.

Sel de verre ou fiel de verre. C'eft un amas de fels neutres, une maffe faline que l'on trouve dans les pots de verrerie. Cette maffe n'étant pas fufceptible de fe vitrifier, fe fépare du verre, & plus légère que lui, fe raffemble fur fa furface dans le temps de fa fufion.

Du Soufre.

Le foufre eft l'union de l'acide vitriolique avec le principe inflammable ou le phlogiftique pur, bien différent des bitumes avec lefquels il a été confondu, puifqu'il n'entre point dans fa compofition aucune partie huileufe ni aucune fubftance qui en ait le caractère. Cette définition eft générale, puifqu'on peut donner le nom de foufre à tout compofé d'acide vitriolique & de principe inflammable fans aucun principe huileux. C'était autrefois la dénomination commune à toute fubftance combuftible & inflammable. Il eft d'un jaune pâle, d'une odeur qui lui eft particulière : la chaleur exalte cette odeur; le frottement le rend électrique. Il eft moins pefant que les terres & les pierres; il l'eft plus que l'eau. On peut le ramollir. Dans fon état naturel, il fe caffe & fe réduit facilement en poudre. L'air & l'eau, féparément ou conjointement, n'ont aucune action fur lui & ne peuvent l'altérer. Le feu ne peut rien fur lui dans les vaiffeaux clos : il le fublime, & l'on peut réitérer les opérations à volonté fans que le foufre foit décompofé, au lieu qu'à l'air libre la décompofition eft prompte & rapide. Si le feu eft actif, il brûle vivement : fa flamme eft bleuâtre, ardente, lumineufe, au lieu

qu'elle n'eſt viſible que dans l'obſcurité ſi la combuſtion s'opère par un feu modéré. Dans l'une & dans l'autre poſition, il exhale une odeur acide ſuffocante & pénétrante. Il ne donne jamais ni ſuie ni fumée.

Le ſoufre détonne avec le nitre, & eſt décompoſé par lui. Il ſe combine avec toutes les matières métalliques, excepté avec l'or, le zinc & la platine. Les huiles, les matières huileuſes agiſſent ſur lui, & ſi la chaleur eſt vive, il ſe décompoſe, il ſe fige en refroidiſſant & forme quantité d'aiguilles. Il devient mol lorſqu'on le jette dans l'eau froide pendant qu'il eſt encore en fuſion. Les acides ont peu d'action ſur lui : les alkalis, les terres calcaires en ont une plus marquée. L'eſprit-de-vin n'agit que faiblement ; mais les vapeurs de ces deux ſubſtances raſſemblées par un appareil convenable ſont capables de s'unir & de ſe combiner enſemble. La nature forme le ſoufre minéral dans le ſein de la terre. On le rencontre abondamment répandu dans pluſieurs endroits, ſur-tout dans ceux où l'on trouve des matières métalliques. Celui que donnent les volcans eſt pur : on le nomme ſoufre vif ou natif. Il en eſt de pareil dans les grottes où il s'eſt ſublimé. Ces deux eſpèces ſont plus rares que celle qui ſe trouve combinée dans les métaux & dans les pyrites. On l'obtient de ces minéraux par voie de ſublimation & de diſtillation. L'art peut imiter la nature, & l'on fait dans les laboratoires un ſoufre artificiel qui a toutes les propriétés du naturel.

Des Pyrites.

Les pyrites ſont des minéraux compoſés de ſoufre ou d'arſénic, quelquefois de l'un & de l'autre réunis, d'un peu de terre calcaire, de terre argilleuſe en

plus grande quantité, & d'une moindre de matière métallique. Elles ont aſſez de reſſemblance aux mines des métaux par la nature de leur compoſition, par leur éclat, par leur peſanteur. Ainſi que les mines, on les trouve dans le ſein de la terre. On diſtingue cependant les pyrites des mines par les proportions, par la connexion des ſubſtances qui forment les unes & les autres.

Les pyrites ſemblent être l'ouvrage de la cryſtalliſation. Elles différent des mines proprement dites par leur forme, leur poſition dans la terre. Elles accompagnent ordinairement les mines. On en trouve dans les terres qui ne ſont point minérales, même dans les bitumes & le charbon de terre. Elles ne ſont point diſpoſées en filons, mais en maſſe régulière. Elles donnent quelquefois autant & plus de métal qu'une mine véritable; mais en général elles contiennent plus de ſoufre, d'arſénic & de terre non métallique. Preſque toutes ont une connexion aſſez ſolide pour faire feu contre l'acier.

Les pyrites diffèrent des mines par leur forme qui eſt ordinairement régulière, ſymétrique, par leur éclat, caractère qui leur eſt particulier. Leur forme eſt variée conſidérablement, ainſi que leur couleur & la nature de leur compoſition. Il en eſt de ſulfureuſes, de cuivreuſes, de martiales, d'arſénicales, noms qu'on leur donne en conſéquence des ſubſtances diſtinctives & dominantes qui les compoſent. La pyrite doit la variété de ſes couleurs à ces différentes ſubſtances.

On nomme pierre atramentaire la pyrite qui perd à l'air ſon éclat, ſa conſiſtance, qui ſe réduit en pouſſière & qui devient vitriolique.

La pyrite blanche doit ſa couleur à la ſurabondance d'arſénic & de fer. Elle reſſemble au kobolt.

Il ne la faut point confondre avec ce demi-métal ; & encore moins avec un minéral pyriteux presque blanc, qui doit également sa couleur à l'arsénic, qui contient près de quarante livres de cuivre au quintal, & que l'on peut reconnaître parce qu'il n'est jamais aussi blanc que la pyrite arsénicale & ferrugineuse.

Les pyrites jaunes tirant sur le verd doivent leur couleur au cuivre, au soufre. La couleur jaune est assez décidée, quoiqu'elle tire sur le verd.

La pyrite jaunâtre est un composé de soufre & de fer qui rarement admet l'arsénic & le cuivre. Ces pyrites sont les plus communes de toutes : on les trouve sous des figures sphériques, arrondies, cylindriques, ovales, applaties : leur intérieur est un assemblage de rayons qui vient se réunir au centre de la masse.

Il est un moyen sûr de distinguer sans crainte d'erreur les deux dernières espèces de pyrites. La couleur de leur surface altérée par l'air pourrait les faire confondre ; mais leur fracture rapprochée & comparée ensemble ne laisse aucun doute.

La quantité de métal que donnent par quintal les différentes espèces de pyrites n'est pas déterminée. Il en est de même de la portion de terre non métallique qui entre dans sa combinaison. Cette terre est plus abondante dans la pyrite blanche que dans les autres espèces. Enfin il reste encore beaucoup de recherches à faire sur la nature de cette terre non métallique.

L'action de l'air & de l'eau combinée décompose totalement la pyrite, & la fait changer de nature. Cette décomposition se nomme vitriolisation ou efflorescence. Lorsque le volume est considérable, la décomposition des pyrites se fait en exhalant des

vapeurs ſulfureuſes, avec une chaleur vive, ſouvent portée à l'embraſement de la maſſe totale. Les pyrites martiales & ſulfureuſes ſont ſuſceptibles de cet embraſement, tandis que les arſénicales y réſiſtent. Ces dernières ſont plus peſantes ; elles prennent un beau poli, & ſont connues ſous le nom de marcaſſite.

Il eſt un grand nombre de pyrites qui donnent de l'alun. Un examen de la terre métallique a fait préſumer à d'habiles obſervateurs que cette terre pouvait être conſidérée comme diſpoſée à la métalliſation par la nature, mais qu'elle était encore très-imparfaite; d'autres ont penſé que c'était une terre argilleuſe de la nature de celle qui ſert de baſe à l'alun. On préſume encore avec raiſon que les pyrites éprouvent dans le ſein de la terre les mêmes changemens, les mêmes alterations, les mêmes décompoſitions, ce qui arrive lorſque l'air & l'eau viennent à pénétrer dans les ſouterreins qui les renferment. On peut devoir à ces révolutions les feux ſouterreins, les exploſions des volcans, les eaux minérales froides, chaudes, vitrioliques, alumineuſes & ſulfureuſes.

Les pays de Liège & de Limbourg ont des mines conſidérables de pyrites. Celle de Liège, près de Chaufontaine, eſt mêlée avec le plomb que l'on ſépare exactement. On en obtient auſſi du ſoufre. La mine du Duché de Limbourg donne une pyrite griſâtre qui vitrioliſe plus facilement que celle que l'on trouve cryſtalliſée & ſous forme pentagonale.

Des ſubſtances métalliques.

Les corps métalliques ſont les plus peſans de la nature. Il n'eſt aucune terre, pierre vitrifiable ou calcaire, dont la peſanteur ſous le même volume

égale celle du métal le plus léger. Un pied cube d'étain pèse 516 livres, & un pied cube de marbre n'en pèse que 252. Les métaux sont tous opaques, pesans, fusibles, ductiles, malléables. Ils ont de la dureté, de la tenacité, un éclat, un brillant métallique. La tenacité, la dureté, la malléabilité, n'appartiennent point au mercure. La platine n'est point ductile, ni malléable, donc sa tenacité est inconnue.

L'opacité des métaux est une suite de leur extrême densité. Ils possèdent par cette qualité la faculté éminente de réfléchir plus de rayons de lumière que les autres corps de la nature. Le miroir ardent de métal est le plus actif fourneau que l'on connaisse, & la glace doit ses effets à l'étamage qui lui donne la faculté de réfléchir les rayons de lumière, qui sans l'opposition du métal passeraient à travers les pores de la glace.

Les substances métalliques entrent en fusion plus promptement les unes que les autres. Elles reprennent en réfroidissant leur consistance primitive. Lorsqu'elles réfroidissent tranquillement après une belle fusion, leurs parties se rassemblent avec un arrangement symétrique qui paraît à la surface de chaque métal, & qui lui est particulier. Elles varient également en tenuité, c'est-à-dire que les parties intégrantes d'un métal opposent plus ou moins de résistance qu'un autre à se désunir & à se séparer.

Les substances métalliques fondues dans des vaisseaux de terre ou d'argille, prennent une figure convèxe à leur superficie ; si l'on se sert de vaisseaux de métal, alors la surface est concave. Ce changement est produit par l'ascension du métal contre les parois du vaisseau. L'air, l'eau bouillante

les échauffe plus promptement que les autres substances, & elles se réfroidissent plus promptement qu'elles, à la même température d'air, & au même degré de chaleur ou de froid.

Le plomb se réfroidit à l'air plutôt que l'étain ; l'étain plutôt que le fer, & ce dernier plutôt que le cuivre. Ces mêmes métaux exposés à la gelée dans une même température d'air, ne reviennent au même degré de chaleur qu'en raison inverse de leur réfroidissement.

Les substances métalliques n'entrent pas en fusion avec une égale facilité ; elles sont généralement plus fusibles & moins dures que les terres pures.

Presque tous les métaux peuvent être mis en dissolution par les acides. Ils forment avec eux des sels neutres à base métallique. Les alkalis ont de l'action sur eux : ils s'unissent volontiers au soufre, que l'on en peut dégager par les acides, à raison de sa plus grande affinité. Ils s'unissent les uns aux autres, & forment des composés mixtes que l'on nomme alliages, ou amalgame. Les substances huileuses ont de l'action sur tous les métaux, il en est même qu'elles mettent en dissolution ; tous enfin ont une affinité marquée avec le principe inflammable. On peut les réduire en chaux, & les revivifier. On ignore encore ce qui peut concourir à former les substances métalliques, si ce sont des corps simples, ou composés, lorsqu'ils sont dans leur plus grand état de pureté.

Division des Substances métalliques.

On divise les substances métalliques en métaux parfaits, imparfaits, & demi-métaux. Les métaux parfaits sont l'or, l'argent & la platine. Les imparfaits sont le cuivre, le fer, le plomb & l'étain,

Les demi-métaux ſont le régule d'antimoine ; celui d'arſenic & de kobolt, le biſmuth & le zinc.

Le caractère particulier & diſtinctif des métaux eſt la ductilité, la malléabilité, la propriété de ſoutenir la plus violente action du feu ſans ſe volatiliſer ; au lieu que les demi-métaux ne ſont point ductiles, & ſe diſſipent au feu. Ils ſe calcinent comme les métaux imparfaits.

On reconnaît encore les métaux imparfaits, & les demi-métaux à la propriété commune qu'ils ont d'exhaler une odeur qui eſt particulière à chacun d'eux, qui eſt facile à diſtinguer, qui devient ſenſible, & s'exalte davantage lorſqu'on les frotte, ou qu'on les échauffe entre les mains, au lieu que les métaux parfaits & le mercure ſont ſans odeur. On ne met point le mercure dans le nombre des demi-métaux, on en fait une claſſe à part.

Des Mines en général.

On appelle mine ou minerai, les corps compoſés de métaux, de demi-métaux, de ſubſtances minéraliſantes, telles que le ſoufre & l'arſenic, ſouvent de l'un & l'autre réunis, de terres non métalliques & de pierres. On donne encore le nom de mines aux terres dont on tire les métaux.

On diſtingue les mines ſous différentes dénominations.

1°. Relativement à la diſpoſition du métal dans le ſein de la terre, qui ſe trouve former des ramifications que l'on nomme filons. Si la mine deſcend verticalement de la ſurface au centre de la terre, on la nomme mine profonde ; elle porte le nom de mine dilatée, lorſque les filons ont une direction parallèle à la ſuperficie du terrein. Les mines accumulées ſont celles que l'on trouve en

maſſes plus ou moins grandes, qui ſe préſentent ſous les trois modifications réunies, & ſans aucune diſtinction marquée.

2°. Relativement aux matières qui ſont mêlées avec elles. Si ces ſubſtances ſont plus légères que la mine, ſi on peut les en ſéparer par le moyen du feu, de l'eau; les mines ſe nomment ſéparables, dans la poſition inverſe on les nomme inſéparables. La mine rapace eſt celle qui contient une ſubſtance qui lui eſt réunie, & qui eſt capable d'enlever, de volatiliſer le métal, ou de le changer en ſcories réductibles.

3°. La mine tire encore ſa dénomination de l'effet que le feu produit ſur elle, & de l'action qu'il peut avoir. La mine fuſible eſt celle qui par elle-même, ou par l'intermède de quelque matière étrangère entre aiſément en fuſion, & devient fluide: on nomme difficile celle qui demande un feu continué & violent, pour être mis en belle fuſion. Enfin la mine réfractaire eſt celle que le feu le plus violent ne peut attaquer, & qui ne cède que par l'addition de quelques fondans que l'on mêle avec elle.

4°. On donne encore à la mine le nom du métal le plus abondant qu'elle fournit, non pas relativement au prix arbitraire des métaux, mais à la quantité du métal dominant: ainſi ſuppoſé qu'une mine fût mêlée de plomb & d'argent, ſi elle contenait une plus grande partie du premier métal que du ſecond, on doit la nommer mine propre de plomb, & mine impropre d'argent.

On connaît les minéraux métalliques ſous deux différentes dénominations.

Le nom de mine eſt affecté particulièrement au minéral qui contient plus de métal que de ſoufre, d'arſenic & de terre non métallique.

On appelle pyrite le minéral dans lequel l'une de ces trois ſubſtances, ou les trois réunies excèdent la quantité de métal.

Les mines ou minerais ſont rarement purs, c'eſt-à-dire, qu'à l'exception de l'or & le biſmuth (quand le hazard donne ce dernier dans un degré ſupérieur de pureté,) on ne trouve point dans l'intérieur de la terre aucun minéral qui ne ſoit minéraliſé, combiné avec le ſoufre, l'arſénic, & une terre plus ou moins métallique, que l'on préſume être un métal ébauché, qui n'a pas été conduit par la nature à ſa perfection. On y rencontre quelquefois une terre déja diſpoſée à la métalliſation, enfin une certaine quantité du métal lui-même altéré, dégradé, décompoſé dans ſa mine par divers accidens. Cette terre métallique eſt généralement répandue dans les mines, tantôt elle eſt abondante, d'autres fois on ne la trouve qu'en petite quantité.

Il faut diſtinguer cette terre métallique des autres ſubſtances terreuſes ou pierreuſes, dans leſquelles la matière propre des mines, le minerai ſe trouve engagé. La nature de ces dernières eſt indéterminée, c'eſt du ſable, des argilles plus ou moins durcies ſuivant le terrein, des ardoiſes, des cailloux, dont les uns tels que les quartz ſont criſtalliſés, font feu avec l'acier; d'autres ſont plus tendres, ne font point feu, ſe rapprochent du quartz par leur couleur, leur tranſparence, & ſont diverſement colorés; tels que le ſpath. Ces accidens extérieurs, indifférens aux qualités de la mine, ſe nomment gangues.

Il eſt des indices auxquels on reconnaît la préſence des mines. Lorſque l'on voit à la ſurface d'un terrein des terres brûlées, pouſſées au-dehors par les chaleurs ſouterreines, lorſque les terres ſont

mêlées de rocs blancs comme des eſpèces de criſtaux, lorſqu'on trouve des marcaſſites, des terres métalliques. Lorſqu'une terre eſt ingrate, ſans arbres, & lorſqu'elle ne produit que des herbes pâles; lorſqu'il s'exhale des vapeurs ſulfureuſes, métalliques, capables de faire impreſſion ſur les ſens, & encore plus ſur les végétaux qu'ils attaquent & qu'ils détruiſent. Les eaux minérales ſembleraient encore indiquer l'exiſtence des mines; mais de tous les indices c'eſt le moins aſſuré. Ces notions ne ſont pour la plupart que conjecturales, la certitude ne peut être conſtatée que par la fouille des terres.

Des Métaux parfaits & de leurs mines.

De l'Or.

L'or eſt le premier des métaux parfaits. Il eſt jaune, éclatant, ſa dureté eſt médiocre, il eſt peu élaſtique & peu ſonore. C'eſt le plus peſant des corps métalliques, conſéquemment des corps de la nature. Sa couleur n'eſt pas décidée, il en eſt dont elle eſt très-vive, très-exaltée, d'autre dont elle eſt pâle. Il eſt inaltérable par les acides, par les alkalis, par le ſoufre qui n'ont point d'action ſur lui ſéparément par la voie ſéche & par la voie humide. L'air, l'eau, l'action du feu, ne diminuent rien de ſon poids. Enfin il n'eſt jamais minéraliſé, c'eſt-à-dire pénétré par le ſoufre, ou par l'arſénic. On le trouve ordinairement vierge, quelquefois il eſt environné d'autres ſubſtances minérales.

La dureté de l'or tient l'état moyen entre les métaux durs & ceux qui ſont mous. Sa ductilité eſt un phénomène. Une ſeule once d'or, par le

moyen de la filière, peut couvrir & dorer exactement un fil d'argent de 444 lieues de longueur.

Sa malléabilité est un autre phénomène. Le batteur d'or réduit une masse de ce métal en feuilles minces, presque impalpables, & si légères qu'elles voltigent, se soutiennent dans l'air, sans avoir perdu de la densité propre à ce métal. Selon M. de Reaumur, quarante-deux pouces quarrés, & trois dixièmes de feuilles d'or ne pèsent qu'un grain. Selon un autre auteur cinquante pouces & sept dixièmes ne pèsent également qu'un grain. Donc un pouce cubique d'or pesant 4902 grains, selon la première observation une feuille d'or est la 207355 partie d'un pouce cubique, & selon la seconde, son épaisseur n'en est que la 248532 partie.

Malgré l'extrême anéantissement de son volume dans l'une & l'autre opération, l'or perd sa ductilité. Il devient plus roide, plus élastique; il se déchire, se gerse, s'écrouit enfin; mais on lui rend ses propriétés par la recuite, c'est-à-dire en le faisant chauffer jusqu'au rouge.

L'or peut s'allier avec tous les métaux. Ses alliages les plus communs sont ceux de l'argent & du cuivre. Le mercure, le plomb & le régule d'antimoine peuvent s'allier avec lui. L'alliage lui fait perdre sa ductilité, celui de l'argent affaiblit sa couleur, qui est exaltée par le cuivre. Les huiles éthérées se combinent avec lui; mais il faut pour cette union qu'il soit en dissolution. La calcination de l'or jusqu'à ce jour est regardée comme une opération impratiquable.

De tous les métaux l'or a le plus de tenacité. Un fil d'or d'un dixième de pouce de diamètre soutient sans se rompre un poids de 500 livres.

Un

Un pied cube de ce métal pèse 1326 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un dix-neuvième & un vingtième de ſon poids.

Mines d'Or.

Il ne peut exiſter de mines d'or proprement dites, ce métal n'étant jamais minéraliſé, ainſi que les autres métaux. L'or ſe trouve dans ſon degré de pureté, alors c'eſt l'or vierge & natif, tel que celui qui ſe préſente attaché à des quartz, à des cailloux, ou qui ſe rencontre dans le lapis lazuli. Quelquefois il eſt uni avec les métaux, ou mêlé avec de l'argent, de la mine de fer, & de la pyrite. Le ſable quelconque en contient une plus ou moins grande quantité. Celui des rivières, ſur-tout dans les anſes ou endroits qui forment des ſinuoſités, eſt le plus riche; quelquefois il s'en trouve dans les terres graſſes. Le moyen de l'obtenir eſt le lavage des ſables par l'eau & le mercure. On appelle cet or, or de lavage. On a remarqué que ce métal après avoir été ſéparé des matières terreuſes ou pierreuſes, eſt mêlé quelquefois avec des parcelles ſphériques de fer attirables à l'aimant.

Les mines d'or les plus riches ſont celles du Pérou. Nous avons en France des rivières qui roulent des paillettes d'or. Le ſable de la Ceze eſt le plus abondant, celui de l'Arriège eſt le plus pur. Cet or natif n'eſt jamais cependant à 24 karats. Il ſe trouve naturellement allié avec de l'argent, qui le baiſſe de 22 à 18.

On donne improprement le nom de grenat d'or, à des grains de mine de fer pierreuſe, attirable à l'aimant, qui contiennent quelquefois de l'or, mais en ſi petite quantité que le bénéfice ne dédommagerait pas des dépenſes. La marcaſſite nommée

improprement marcaſſite d'or, n'eſt autre choſe que la pyrite ſulfureuſe.

De l'Argent.

L'argent eſt un métal parfait, il eſt d'un blanc éclatant, ſans odeur, ſans ſaveur, ainſi que l'or. Mais il eſt plus dur, plus ſonore, plus élaſtique que lui : il eſt également inaltérable par l'eau, l'air & le feu. Il n'en éprouve aucune diminution de poids. Il eſt ductile & malléable. On le réduit ainſi que l'or, en feuilles légères & impalpables. On a vu précédemment quelle étoit ſa ductilité.

L'éclat de la ſurface de l'argent qui réſiſte à l'action de l'air & de l'eau, peut ſe ternir, s'obſcurcir même par le contact des matières inflammables. Il a la propriété plus que les autres métaux, même à froid, de ſe charger du phlogiſtique par ſurabondance, ainſi que de ſes émanations. Il cède à l'action des acides, qui le mettent en diſſolution plus facilement les uns que les autres. Le ſoufre le tient en diſſolution par la fuſion, change ſa nature, ſa couleur, & combiné avec ce métal, il forme une maſſe noire aiſée à couper ainſi que le plomb. Enfin il peut s'allier en différentes proportions avec tous les métaux, & former avec eux différens compoſés.

Un fil d'argent d'un dixième de pouce ſoutient ſans ſe rompre un poids de 270 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 720 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un dixième & un onzième de ſon poids.

Mines d'Argent.

L'argent vierge & natif, eſt celui qui ſe trouve, ainſi que l'or, dans ſon état naturel, & ſans être

minéralifé. Alors il eft incrufté à différentes efpèces de pierre, ou même allié avec l'or, & affectant, lorfqu'il eft feul, différentes figures de végétations. Pour l'ordinaire ce métal fe trouve minéralifé par le foufre & l'arfénic.

On diftingue plufieurs fortes de mines d'argent.

1°. La mine d'argent cornée. Cette mine eft tendre, malléable, fufceptible d'être taillée. Il en eft d'un brun foncé, de blanchâtre & de jaunâtre. Elle eft demi tranfparente comme de la corne, propriété qui lui donne fon nom. Elle eft raffemblée en feuillets minces. Elle eft minéralifée par le foufre dont l'odeur fenfible fe répand quand elle eft mife au feu. Elle paraît rouillée, ternie à l'extérieur, mais fa flexibilité, la facilité avec laquelle on la taille, la fait reconnaître. Elle donne ordinairement les deux tiers d'argent au quintal.

2°. La mine d'argent vitreufe que l'on confond quelquefois avec la mine de plomb. Sa figure eft irrégulière. Quand elle ne contient que du foufre & de l'argent pur elle fe taille aifément. Elle eft malléable, elle conferve jufqu'à un certain degré cette propriété, même alliée à différens corps étrangers. Mais lorfque l'argent eft minéralifé par le foufre & par l'arfénic, alors elle devient aigre & caffante. Elle eft d'un noir plus ou moins obfcur: il en eft de grife. Elle entre en fufion quand elle commence à rougir. Son produit eft plus ou moins confidérable, mais pour l'ordinaire elle donne les trois quarts de fon poids.

3°. La mine d'argent rouge. Elle eft ordinairement de couleur de grenat, ou de rubis: quelquefois, mais rarement, d'un rouge de brique. Cette mine triturée perd la vivacité de fa couleur. Elle eft de figure prifmatique, très-pefante. Un feu

modéré ſuffit pour la faire entrer en fuſion, même avant de rougir. Il s'en exhale une odeur arſénicale. Combinée avec le nitre elle s'enflamme & détonne; propriété que lui donne le ſoufre qui la minéraliſe ainſi que l'arſénic; on trouve cette mine avec celle d'arſénic que l'on nomme teſtacée, ou par écailles; avec celle de cuivre, de plomb, de kobolt, d'antimoine, & dans les filons de mine d'étain. Celle qui eſt d'un rouge vif, donne 120 à 124 marcs d'argent au quintal. Celle qui eſt d'un rouge foncé varie pour le produit qui ne peut être déterminé. Cette dernière eſpèce eſt mêlée quelquefois de parties ferrugineuſes.

4°. La mine d'argent merde d'oie. Elle eſt mêlée d'une marne d'un jaune pâle, ou brun, dans laquelle l'argent ſe trouve ſous la forme de cheveux, ou fils déliés. Elle eſt très-abondante, très-riche. La couleur verdâtre ou griſe du minéral qui contient l'argent, lui a fait donner le nom ſous lequel elle eſt connue & diſtinguée.

5°. La mine d'argent en ſuie. C'eſt une des plus riches. Elle donne quelquefois plus de cent marcs d'argent au quintal. Elle eſt ſous la forme d'une pouſſière molle & noire: ou bien elle ſe trouve dans la fente des montagnes par maſſes détachées.

6°. La mine d'argent en plume. Elle eſt claſſée au rang des mines d'argent, quoique pauvre, ſtérile, & ne donnant que deux onces de métal par cent livres de mine. C'eſt un compoſé de petits filets noirs & déliés qui reſſemblent à des cheveux, ou aux barbes d'une plume.

7°. La mine d'argent blanche. Elle eſt peſante, aigre & caſſante. C'eſt un compoſé d'argent, d'arſénic & de ſoufre. Elle donne quatorze marcs d'argent au quintal. Elle eſt blanche, griſe, blanchâtre.

L'efpèce de ces mines dont la couleur eft plus claire contient du fer. Il eft aifé de diftinguer cette mine de celle de kobolt qui eft d'un gris clair, & que la reffemblance de couleur pourrait faire confondre. La mine de kobolt eft plus blanche, & fa couleur tire davantage fur le gris ou le jaune.

8°. La mine d'argent noire. Cette dernière eft improprement au rang des mines d'argent. Elle donne un demi-marc par quintal. C'eft plutôt une mine de cuivre d'un gris obfcur, qui fe trouve mêlée avec celle d'argent, ou bien avec les pyrites cuivreufes.

Enfin l'argent fe trouve répandu en plus ou moins grande quantité dans l'étain, le plomb, le cuivre, la mine de fer, la blende, dans les terres brunes, jaunes, rouges, dans des lits de pierre qui à l'afpect ne paraiffent pas contenir de matières métalliques.

La fameufe mine de Salsberith en Suéde mérite la curiofité du voyageur par fon abondance, & la beauté du fpectacle qu'elle préfente. C'eft une ville fouterraine, dont les murs, les voûtes, les maffes, foutiens de ces voûtes, font femés d'étoiles d'argent. Cette ville eft brillante par la lumière des flambeaux qui l'éclaire; on y trouve un peuple exiftant dans le fein de la terre, des familles qui s'y perpétuent; & pour dernier phénomène, un moulin à vent au fond de la mine.

De la Platine ou Or blanc.

La platine eft un huitième métal, & le troifième métal parfait dont on ignore l'origine & l'hiftoire naturelle. Il nous en eft parvenu en maffe & travaillée : celle de ce genre n'eft pas telle que la nature la donne. La platine que l'on voit dans les

cabinets eſt mêlée d'un ſable noir, qui n'eſt que du fer altéré, qui en a les propriétés, puiſqu'il eſt attirable à l'aimant. Elle eſt en petits grains anguleux, ſes angles ſont arrondis. Comme l'or elle eſt indiſſoluble, inattaquable par les acides ſéparément. L'eau, l'air n'ont aucune action ſur elle. Elle n'eſt point malléable, & quoique ductile, vû ſon peu de volume, on ne peut décider ſa tenacité.

Elle eſt ſingulièrement réfractaire, inaltérable, expoſé au feu le plus violent, le plus continu. Elle eſt ſans odeur, ſans ſaveur, intraitable ſans addition : elle a les propriétés & preſque la peſanteur de l'or. Elle perd à la balance hydroſtatique entre un dix-huitième & un dix-neuvième de ſon poids : d'après cette connaiſſance, on peut eſtimer qu'un pied cube de ce métal doit peſer 1255 livres & un dix-ſeptième.

Elle ne contient aucune ſubſtance hétérogène comme principe conſtituant. Celles qu'on y rencontre ſont des additions accidentelles qu'elle peut devoir à des travaux, à des manipulations particulières. Ce ſont des matières hétérogènes mêlées avec des grains de platine, tels que

1°. Une pouſſière noirâtre, un compoſé de deux ſubſtances caractériſées par des propriétés oppoſées. Une partie qui eſt d'une couleur noire, brillante, foncée, eſt attirable par la barre magnétique, & l'autre qui eſt d'une nuance brune ne l'eſt point du tout.

2°. Des parties de couleur ſombre, de certaines noirâtres, d'autres d'un rouge brun, irrégulières, qui ſont faiblement ou point attirées par l'aimant. La pouſſière dont il a été queſtion ci-deſſus, pourroit bien être des fragmens de la dernière eſpèce.

3°. Quelques globules de mercure contenant de

l'or, & quelques parties de platine intimement mêlées, & même avec forte adhérence.

4°. Quelques particules jaunes qui paraissent être de l'or, mêlé également avec la platine.

5°. Des parcelles transparentes, sans couleur, difficiles à casser sous le marteau, sur lesquelles l'eau forte a peu d'action. Elles ont été reconnues pour être des particules de quartz.

6°. Quelques parties irrégulières d'un noir de jayet, aisées à casser, semblables aux espèces fines de charbon de terre, & qui mises sur un fer rouge répandent une fumée jaunâtre, & exhalent une odeur de charbon.

La platine a d'abord été connue en Europe en 1741. Elle fut apportée de la Jamaïque à Londres par Vood, métallurgiste Anglais. Ce métal était connu par ceux qui exploitaient les mines d'or long-temps avant d'avoir passé en Europe. Son peu de brillant, ses qualités réfractaires avaient écarté l'attention. On en avait cependant fabriqué des pommeaux d'épée, des pommes de canne, & autres ouvrages de bijouterie, ouvrages reconnus impossibles sans l'alliage des autres métaux.

On lui a donné le nom de platine, qui en Espagnol veut dire petit argent. Cette dénomination est impropre. Celle d'or blanc lui conviendrait mieux, étant plus rapprochée par ses propriétés de celles de l'or que de celles de l'argent.

La platine n'est point en masse volumineuse. Celle qui est dans les cabinets & que nous connaissons, est d'une couleur métallique, livide, blanche, peu éclatante, d'une nuance mêlée de l'argent & du gris de fer. Ses grains sont lisses, doux au toucher, ils ont quelque ductilité : les uns s'applatissent sous le tas d'acier, d'autres s'y pul-

vérifent. Les obfervations que l'on a fait fur ce métal ne peuvent avoir pour objet que des recherches curieufes. Sa rareté fuffit à peine aux expériences néceffaires. La Cour d'Efpagne en a fait interdire l'ufage, pour empêcher les fuites de l'abus qu'en a fait la cupidité par fon alliage avec l'or, abus d'autant plus dangéreux, qu'il foutient les mêmes épreuves que ce métal. Il ferait à fouhaiter cependant que le miniftère d'Efpagne permît l'ouverture, l'exploitation des mines de platine, peut-être les travaux des habiles Chymiftes trouveraient le moyen d'en tirer parti, & de la rendre utile aux befoins ufuels. Il n'eft plus à craindre de fraude, d'abus, on eft parvenu par une méthode certaine à connaître les alliages d'or & de platine.

Elle n'eft devenue l'objet de l'attention des Chymiftes que depuis 1748. Les plus habiles obfervateurs l'ont examiné avec foin, & l'on donnera dans la fuite de cet ouvrage le développement de quelques procédés qui ont été faits fur ce métal.

Mine de Platine.

On ne connaît point de véritable mine de platine, ce métal, ainfi que l'or, n'étant jamais minéralifé. On fçait qu'on la tire des mines d'or de Santa-Fé près Carthagène, dans les domaines du Nouveau monde appartenant au Roi d'Efpagne. On ignore totalement fi l'on trouve dans le fein de la terre la platine native, comme l'or, & fous fa forme métallique.

Des Métaux imparfaits, & de leurs mines.

Du Cuivre.

Le cuivre eft un métal imparfait. Sa couleur eft

d'un rouge éclatant, qui tire ſur le jaune. Il eſt brillant dans ſa caſſure. Lorſqu'on le frotte, il exhale une odeur déſagréable qui lui eſt particulière ; ſa ſaveur l'eſt également. Il eſt dur, ſonore, élaſtique, malléable & ductile. On en tire à la filière des fils preſqu'auſſi fins que les cheveux, & on le bat en feuilles preſqu'auſſi minces que celles d'argent. Il eſt difficile à fondre. Il faut pour le mettre en belle fuſion un degré de chaleur capable de le faire rougir au blanc.

L'air & l'eau attaquent le cuivre, terniſſent ſa ſurface, qui ſe couvre d'une rouille verte, que l'on nomme verd de gris. Tous les acides minéraux, les alkalis fixes & volatils le mettent en diſſolution, & toutes ces diſſolutions ſont bleues ou vertes. Les acides végétaux le corrodent, le détruiſent, & forment en ſe combinant avec lui différens compoſés. Les huiles, ainſi que les ſels neutres ont la même action ſur lui, & le réduiſent en verd de gris en raiſon de leur acide. Le ſoufre agit puiſſamment ſur ce métal.

On peut ſéparer le cuivre d'un acide quelconque qui le tient en diſſolution par le moyen du feu, des alkalis & des terres calcaires. Toutes ces ſubſtances précipitent le cuivre de ſon diſſolvant ſous la forme d'une poudre verte. On peut précipiter ce métal par l'intermède de toute matière métallique, qui a plus d'affinité avec les acides que ces derniers n'en ont avec le cuivre, Enfin ce métal s'allie avec tous les métaux & les demi-métaux, & forme avec eux différens compoſés que l'on nomme alliages.

Un fil de cuivre d'un dixième de pouce, ſoutient avant de ſe rompre un poids de 299 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 648 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un huitième & un neuvième de ſon poids.

Mines de Cuivre.

Les mines de cuivre affectent rarement une figure déterminée, il en eſt cependant quelques-unes. Les couleurs bleues & vertes annoncent dans un minéral la préſence du cuivre. Les mines de cuivre varient en couleur; elles contiennent preſque toutes du fer: alors elles ſont aigres & caſſantes. On y trouve pour l'ordinaire de l'arſénic. Il n'eſt pas rare de trouver le cuivre pur, ou natif; il eſt liquide, ou ſolide.

Le cuivre fluide eſt celui qui a été mis en diſſolution par l'acide vitriolique. On précipite ainſi qu'on l'a vu ci-deſſus le cuivre de ſon diſſolvant. Le cuivre natif ſolide ſe trouve en maſſes détachées, dans des roches dures, dans l'ardoiſe, le ſpath, le grès fin ou groſſier, le quartz, dans les fentes de rochers ou veines qui ſuivent les filons, enfin il ſe trouve joint à d'autres mines de cuivre telles que la mine vitreuſe, & celle en plume.

Les mines de cuivre ſont diviſées & ſubdiviſées en pluſieurs eſpèces.

1°. La mine de cuivre brune, nommée également mine hépatique, relativement à ſa couleur. Elle n'eſt pas toujours d'un brun auſſi foncé, quelquefois elle tire ſur le jaune. On la confondrait avec la mine de fer, ſans une couleur verte qui la caractériſe. Cette mine eſt abondante en cuivre; il s'y trouve quelquefois tout formé.

2°. La mine de cuivre bleue, il en eſt de pluſieurs eſpèces.

La première eſt la mine d'azur. Sa couleur eſt très-belle; elle ne prend point le poli, & le feu

fait difparaître fa couleur. De toutes les mines de cuivre, c'eft la moins minéralifée par l'arfénic & le foufre, & c'eft celle qui contient le moins de fer. On en retire fans beaucoup de travail une grande quantité de cuivre, & de bonne qualité.

La feconde eft le lapis lazuli. Cette efpèce de mine eft dure, & prend le poli. Elle eft d'un très-beau bleu, & l'action d'un feu modéré n'altère point fa couleur.

La troifième eft le bleu de montagne. Cette mine eft légère, terreufe, amoncelée en petites maffes. Les nuances de fes couleurs varient ainfi que fes différens degrés de fufibilité, & les effets qu'elle produit dans le feu. Elle eft entraînée par des eaux qui la dépofent dans différens endroits.

3°. La mine de cuivre vitreufe rouge. C'eft la plus riche de toutes les mines. Elle eft rougeâtre, quelquefois luifante, rarement anguleufe. Souvent elle n'eft compofée que de cuivre tout pur.

4°. La mine de cuivre vitreufe. Elle eft également luifante, mais d'un gris foncé. Elle eft d'une dureté médiocre, très-pefante, très-riche, & donne 50 à 80 livres de cuivre au quintal, mêlé d'un peu de fer, de foufre & d'arfénic. Il ne faut pas la confondre avec la mine grife, qui contient les mêmes matières que la précédente, & quelques onces d'argent. On la diftingue par une couleur plus claire, tirant fur le jaunâtre; la mine de cuivre vitreufe eft d'une couleur plus bleuâtre, & plus nuancée de différentes couleurs.

5°. La mine verte. Il y en a de trois fortes.

La première fe nomme malachite. Si elle eft compacte, folide, capable de prendre le poli, elle donne par quintal dix à quinze livres de métal.

La feconde eft friable & tendre. Alors c'eft du

verd de montagne. Il ſe rencontre attaché à des pierres qui ne contiennent rien de métallique. C'eſt du cuivre qui s'eſt ſéparé des filons de ce métal. Il eſt d'une couleur verte, & adhérent aux pierres. Quelquefois cette eſpéce de mine ſe trouve ſur des mines d'étain ou de plomb.

La troiſième eſt la mine de cuivre ſoyeuſe, ou en plume, dans laquelle on trouve du cuivre pur, qui eſt d'une très-belle couleur, & diſpoſé en aiguilles.

La quatrième eſt le verd de gris naturel, que l'on trouve tout formé dans l'intérieur de la terre.

6°. La mine de cuivre noire. Elle eſt de deux eſpèces.

La première ſe nomme noir de cuivre. C'eſt une terre, une pouſſière noire, très-diviſée, aſſez abondante en métal.

La ſeconde reſſemble à des ſcories vitrifiées, à de la poix noire. Elle eſt peu commune, & fort différente de la mine de cuivre charbonneuſe, & de l'ardoiſe cuivreuſe.

7°. La plus commune de toutes les mines de cuivre, c'eſt la pyrite cuivreuſe, ou la mine jaune de cuivre. Extérieurement & intérieurement elle eſt d'un jaune d'or avec une nuance verdâtre. Quelquefois elle eſt nuancée des plus belles couleurs. Les nuances vertes annoncent la préſence du cuivre, & ſon efflorefcence eſt une preuve contraire. Quelquefois la mine rouge arſénicale d'un rouge de cuivre, contient de ce métal; mais comme il eſt enveloppé par le kobolt, & fixé par une terre non métallique, on range cette mine dans la claſſe de celles d'arſénic. Enfin lorſqu'une eſpèce d'ardoiſe contient du cuivre, on nomme ce genre de pierre ardoiſe cuivreuſe. La fuſibilité & le produit que

donnent les différentes mines de cette classe varient infiniment.

Du Fer.

Le fer est un métal dont la couleur blanche, livide, tire sur le gris. Il est après la platine le plus difficile des métaux à mettre en fusion. C'est le plus dur, le plus élastique de tous. C'est le seul métal qui ait la propriété de faire feu contre l'acier, & la seule substance connue qui soit attirable à l'aimant, qui puisse acquérir les vertus magnétiques, devenir aimant lui-même, conséquemment capable d'attirer d'autre fer. De toutes les substances métalliques c'est la seule qui subisse une espèce de transmutation sans changer de nature, tel est le fer changé en acier.

Le fer est assez ductile pour être tiré en fils aussi déliés que les cheveux; mais sa ductilité varie en conséquence de sa plus ou moins grande pureté, altérée par la quantité de terre métallique, l'un des principes du fer, dont on ne le purge qu'avec peine, vu la difficulté de sa fusion. Son usage fait assez connaître quelle est sa malléabilité, de tous les métaux c'est celui qui est le plus abondamment répandu dans la nature.

L'air & l'eau agissent puissamment sur le fer, l'attaquent, le détruisent insensiblement. Sa surface se couvre d'une chaux jaunâtre dépouillée de tout principe inflammable, que l'on nomme rouille. Tous les acides minéraux le mettent en dissolution avec des phénomènes différens. Les acides végétaux ont la même action sur lui, les alkalis peuvent le dissoudre, mais dans un degré de division supérieure. Dans ces différentes opérations le fer est séparé de son dissolvant par la même méthode que

les autres métaux; comme il a la faculté réciproque à raison de sa plus grande affinité avec le dissolvant, de précipiter les métaux qui y étaient en dissolution.

Il a une grande affinité avec le soufre. Ces deux substances ont tant d'action l'une sur l'autre, qu'elles peuvent se dissoudre réciproquement. Il abonde si considérablement en phlogistique, que réduit en limaille, bien chauffé, il détonne avec le nitre. Les chaux de ce métal restent toujours colorées, d'où l'on peut présumer que l'art ne peut les dépouiller entièrement du principe inflammable. Il peut s'allier avec tous les métaux, excepté avec le plomb & le mercure, auxquels il refuse constamment de s'unir.

Après l'or, le fer est celui des métaux qui a le plus de tenacité. Un fil de fer d'un dixième de pouce est en état de soutenir sans se rompre un poids de 450 livres.

Un pied cube de ce métal pèse 576 livres.

Il perd à la balance hydrostatique entre un septième & un huitième de son poids.

Mines de Fer.

Il est peu de minéraux qui ne contiennent du fer. Il n'est pas difficile de le rencontrer. On nomme pierres ferrugineuses celles qui donnent de bon fer, & minéraux ferrugineux, ceux qui ne donnent qu'une petite quantité de ce métal. Il en existe très-peu de natif. On en a trouvé à Exbenstock une masse assez considérable, qui était malléable & ductile. Il en est encore aux environs du Sénegal, où il forme des roches entières; on l'obtient encore des pierres d'aimant en très-grande quantité.

Les mines de fer affectent pour l'ordinaire une

configuration cubique ou octogone ; mais elles font toutes dépourvues de la malléabilité, qualité effentielle du fer pur. La mine de fer fe trouve ordinairement en petites couches, ou en morceaux détachés répandus dans les premiers lits de la terre, quelquefois à la fuperficie, fous différentes formes & fous différentes grandeurs.

Il eft plufieurs fortes de mine de fer.

1°. Un fable noirâtre, brun, qui donne de très-bon fer. Cette efpèce de mine que l'on trouve au fond des eaux, eft connue fous le nom de mine de fer limoneufe.

2°. Une pierre qui n'a aucune figure déterminée, aucune couleur, aucun indice de rouille, d'une péfanteur moyenne, entre la pierre ordinaire & la métallique. Cette mine de fer eft la plus commune. Elle fournit fans grand travail du fer de bonne qualité. C'eft une des plus riches, puifqu'elle rend de 60 à 80 livres de fer au quintal. Cette pierre eft très-dure, & fa caffure eft d'un rouge bleuâtre.

3°. La blende. Mine de fer peu abondante, affez femblable à la mine de plomb. C'eft un compofé de fer, de zinc, d'arfénic, de foufre & de terre non métallique.

4°. La mine de fer arfénicale. C'eft un minéral d'un brun foncé, en filets, d'une forme indéterminée, & quelquefois une maffe compofée de couches, ou feuillets appliqués les uns fur les autres. Elle eft très-réfractaire. La pouffière de ce minéral eft d'un rouge foncé.

5°. Le fchirl. Il eft peu différent de la dernière efpèce de mine. Il eft de figure prifmatique, & diffère de la mine précédente, en ce que la pouffière du minéral gratté avec un couteau ne donne point de couleur rouge.

6°. L'émeril. Il eſt très-dur, d'une fuſion difficile. Sa couleur eſt griſe, approchante de celle du ſpath. Quelquefois il contient de l'étain. Il ſert à polir le fer, quelques pierres précîeuſes, & le verre.

7°. Le crayon rouge. Il s'agit de celui que la nature donne tout formé. Celui qui eſt dans le commerce eſt l'ouvrage de l'art. C'eſt un ſédiment jaune que fourniſſent les fabriques de vitriol & d'alun.

8°. La manganèſe. Ce minéral eſt d'une couleur griſe, ou d'un noir de ſuie ſtrié, & ſans figure déterminée. Cette mine eſt peu abondante en fer, & celui qu'elle donne eſt aigre & caſſant. Les potiers & les verriers employent la manganèſe.

9°. La pyrite arſénicale. Elle eſt blanche, chargée d'arſénic; elle donne 50 livres de fer au quintal.

10°. La pyrite d'un jaune pâle. Elle donne la même quantité de fer.

11°. La pyrite jaune. Elle eſt cómme on l'a vû une mine de cuivre : cependant elle donne du fer. On pourrait la nommer mine de cuivre ferrugineuſe.

12°. La calamine. C'eſt proprement la mine du zinc. Elle contient une aſſez grande quantité de fer.

13°. L'ochre martial. C'eſt la décompoſition d'une pyrite tombée en efflereſcence, ou d'une mine de fer. Il eſt quelquefois aſſez riche en métal. Il ſe trouve avec la marne & l'argille, & les terres bolaires. Ces différens mêlanges altèrent ſa qualité. Sa couleur tire ſur celle de la rouille, & eſt nuancée de différentes couleurs. On le rencontre dépoſé au fond de quelques ſources, & dans certaines eaux minérales.

14°. La

14°. La pierre hématite. Elle eſt convexe d'un côté, anguleuſe des autres, & ſes différentes ſurfaces réunies forment une pyramide irrégulière. Son intérieur eſt diſpoſé en rayons qui ſe raſſemblent dans un même point. Elle eſt dure, peſante, elle ſert à polir le fer & l'acier. Elle eſt riche, abondante en métal qu'on ne peut employer que mêlé avec d'autres. Elle eſt luiſante à ſa ſurface, & les morceaux qu'on en détache donnent une poudre jaune, ou rouge.

Du Plomb.

Le plomb eſt un métal d'une couleur blanche, tirant ſur le bleu. Il eſt plus ſombre que l'étain. C'eſt le plus mou, le moins ſonore, le moins élaſtique de tous les métaux, & celui qui a le moins de tenacité; mais c'eſt le plus peſant après l'or & la platine. Il eſt très-malléable, & on peut le réduire en feuilles très-minces. Ainſi que tout métal imparfait il a une odeur, une ſaveur qui lui eſt propre & particulière: coupé en deux ſon intérieur eſt liſſe, compact, & très-éclatant. L'air le ternit & le couvre d'une rouille griſe qui ſe forme à ſa ſurface. Il ne ſe détruit pas auſſi facilement que le cuivre & le fer: il réſiſte plus long-temps que ces deux métaux à l'action de l'air & de l'eau combinée. Il entre en fuſion à une chaleur modérée. Il ſe fond long-temps avant que de rougir, & ſe calcine promptement après ſa fuſion.

Tous les acides minéraux mettent le plomb en diſſolution. Les végétaux ont la même action ſur lui. La diſſolution du plomb par l'acide du vinaigre eſt la ſeule qui ſoit connue & examinée entre les diſſolutions poſſibles de ce métal par les acides végétaux. Les matières graſſes, les huiles agiſſent

puiſſamment ſur ce métal même réduit en chaux. Il s'unit au ſoufre, ſe combine avec tous les métaux, excepté avec le fer qu'il rejette, & avec lequel il ne contracte d'union par aucun moyen. Cet éloignement diſparaît quand les deux métaux ſont réduits en chaux. Il eſt d'un grand uſage pour la purification de l'argent, & ſes préparations ſont eſſentielles dans pluſieurs arts & métiers.

Un fil de plomb d'un dixième de pouce ne peut ſoutenir avant de rompre qu'un poids de 29 livres.

Un pied cube de ce métal pèſe 828 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique entre un onzième & un douzième de ſon poids.

Mine de Plomb.

On ne connaît point encore de plomb natif: on n'en trouve point dans les entrailles de la terre qui ſoit tout formé, qui ſoit ductile & malléable. Il eſt encore très-rare de le rencontrer, ainſi que le cuivre, ſous la forme d'un précipité. Le ſoufre minéraliſe le plomb aſſez ordinairement. Sa mine eſt d'un blanc ſombre, mais reſplendiſſant & métallique. La maſſe totale eſt informe, mais l'intérieur eſt formé de cubes ou ſolides de figures hexagonales de différentes grandeurs, appliqués ſans adhérence les uns ſur les autres. On nomme cette ſorte de mine galène, & c'eſt la plus commune. Elle eſt tendre, caſſante, fort peſante, la plus aiſée de tous les minéraux à mettre en fuſion, plus difficile cependant que le plomb lui-même, relativement au ſoufre avec lequel elle eſt combinée. Elle donne les trois quarts ou les deux tiers de ſon poids de métal. Rarement elle donne de l'argent: ſi elle en contient c'eſt en petite quantité, tandis que d'autres

en donnent quelquefois si abondamment, qu'on les nomme improprement mines d'argent.

Il est deux espèces de galène.

La première contient le plomb en petits grains, en fils ou ramifications striées. Les connoisseurs ne confondent point cette mine avec celle de fer cubique, avec celle d'antimoine & la blende. Chacune de ces mines a un caractère distinctif & différent de la galène.

La seconde espèce de mine de plomb est la mine de plomb verte. Elle est peu commune. Ordinairement sa surface est couverte d'ochre. Elle est pesante, d'une médiocre dureté : elle a quelque transparence : sa couleur tire quelquefois sur le jaune : sa figure est tantôt hexagonale, tantôt prismatique. Elle est fort riche, & rend par quintal soixante-dix à quatre-vingt livres de métal.

La troisième est la mine blanche, qui, à la couleur près, est la même que la précédente. Elle ressemble au spath fusible, avec cette différence, qu'elle est plus pesante, & que ses feuillets appliqués d'une façon moins régulière, ne se séparent pas aussi aisément.

La dernière est la mine de plomb terreuse ou pierreuse. Elle ressemble à une pierre argilleuse ou marneuse, d'un gris blanc. On y remarque des petites fentes d'un gris obscur, tachetées de jaune. Cette mine est peu commune. La plus dure donne dix à vingt livres par quintal : la plus tendre est plus abondante. Il y a en Sybérie une mine de cette espèce qui contient avec le plomb de l'antimoine, de l'argent & de l'or.

Dans une Isle de la mer Baltique il existe une mine de plomb de couleur brune, transparente, semblable à de la colophane, & d'un tissu semblable

à celui de la galène. Enfin la mine de plomb se trouve dispersée dans la pierre, la pyrite, la terre, mais quelquefois en si petite quantité, & si divisée, qu'elle échappe à la vue. Toute mine de plomb est d'un usage essentiel pour traiter les minéraux d'une fusion difficile, & ceux qui contiennent de l'or & de l'argent. On le sépare du cuivre par un travail que l'on nomme liquation.

De l'Etain.

L'étain est un métal dont la couleur approche de celle de l'argent, mais plus sombre & moins blanche. Il est, après le plomb, le plus tendre, le moins sonore, le moins élastique des métaux. Il est malléable, & s'étend sous le marteau en feuilles très-minces. Il a très-peu de ténacité. Il est le plus léger des métaux. Echauffé par le frottement, il a une odeur qui lui est particulière. Sa saveur est caractérisée, ainsi que celle des métaux imparfaits. Sa vapeur seule suffit pour ôter la ductilité de l'or & de l'argent. Quand on le plie en sens différens, il fait un bruit que l'on nomme cri de l'étain.

Ce métal se fond facilement. Le même degré de chaleur qui l'a mis en fusion suffit pour le calciner. La chaux de ce métal devient, par l'action du feu, dure & réfractaire, & sert à polir le verre & d'autres corps durs. Ainsi que les autres métaux imparfaits, il se calcine plus promptement, s'il est mêlé avec du nitre. L'air & l'eau combinés agissent moins sur lui que sur le fer & sur le cuivre. Sa surface se ternit, perd son brillant métallique ; mais la rouille qui se forme ne l'attaque point, ne le corrode point avec autant d'activité que celle formée sur le fer & sur le cuivre par l'air & par l'eau.

L'étain est dissoluble par tous les acides miné-

raux, & forme avec eux différens composés. Les acides végétaux, tels que ceux du tartre, du vinaigre, le dissolvent également. Ces dernières dissolutions n'ont point été examinées, ne sont point connues comme les précédentes. Il s'unit avec le soufre, & la masse qui résulte de cette combinaison est cassante & d'une fusion plus difficile que celle de l'étain pur. Il s'allie avec tous les métaux en toutes proportions, en leur ôtant leur ductilité. Ses différentes préparations sont employées dans différens arts & métiers. Son usage est généralement connu pour l'étamage du cuivre & des glaces.

Un fil d'étain d'un dixième de pouce ne soutient, avant de rompre, qu'un poids de 49 livres.

Un pied cube de ce métal pèse 532 livres.

Il perd à la balance hydrostatique un septième de son poids.

Mines d'Etain.

L'étain se trouve rarement vierge; il est même douteux qu'il en existe. Il est toujours minéralisé, sur-tout par l'arsénic. La mine d'étain blanche est très-pesante, demi-transparente, & ressemble au spath : l'étain s'y trouve en crystaux. Ceux qui sont exactement blancs contiennent un peu de fer au lieu d'étain. On trouve des crystaux de ce métal noirs, rougeâtres, bruns & jaunâtres.

Il est une mine d'étain qui, ainsi que les crystaux, varie par les couleurs. Elle n'est pas pure; elle est mêlée de pierres, de terres. On nomme cette mine, après avoir été lavée, pierre d'étain. Elle donne deux tiers de son poids de métal. Le résidu est de l'arsénic bien caractérisé par son odeur. C'est à la combinaison de ce demi-métal que la mine d'étain

doit ſa grande peſanteur, l'étain, comme on l'a vu ci-deſſus, étant le plus léger des métaux.

La mine d'étain la plus riche eſt noirâtre, terne, de figure irrégulière, & la plus peſante de toutes les mines. La plus commune eſt de couleur de rouille que lui communique la mine de fer avec qui elle ſe trouve mêlée. Les mines de Bohème & de Saxe ſont de ce genre.

L'étain le plus pur eſt la mine de Cornouaille en Angleterre. L'étain de Melac eſt celui qu'on apporte des Indes orientales, ſous la forme d'un petit chapeau. Nous ne connoiſſons point de mines d'étain en France, à moins que ce ne ſoit en Bretagne. Elles ſemblent être indiquées par les grenats que l'on y trouve. Un caractère particulier à la mine d'étain, c'eſt que ſaiſie par le feu, elle n'éclate, ne décrépite point comme les autres.

Des demi-métaux, & de leurs mines.

Du Régule d'antimoine.

Le régule d'antimoine eſt la ſubſtance demi-métallique ſéparée par des opérations particulières du ſoufre qui la minéraliſe. Ce métal, après une belle fuſion, après avoir été bien purifié, eſt blanc, brillant; & lorſqu'il refroidit lentement, lorſque rien ne gêne l'arrangement de ſes parties, elles prennent une forme ſymétrique & régulière, qui repréſente, tant dans la ſurface que dans l'intérieur du régule, une étoile bien formée & exactement deſſinée. Il eſt d'une dureté médiocre. Ainſi que les autres demi-métaux, il n'eſt point malléable ni ductile: il ſe briſe ſous le marteau en petits morceaux au lieu de s'étendre en lames.

L'action de l'air & de l'eau ternit ſa ſurface, lui

fait perdre ſon brillant métallique, mais n'agit pas auſſi vivement ſur lui que ſur le fer & le cuivre. Ce demi-métal entre aiſément en fuſion, & ſi la chaleur eſt pouſſée à un certain degré ſupérieur, comme il eſt volatil, ainſi que les demi-métaux, il fume continuellement, & ſe diſſipe en vapeurs. Le feu le calcine & le vitrifie.

Les acides minéraux le mettent en diſſolution difficilement. Le nitre détonne avec lui. Ce demi-métal eſt employé utilement en Médecine par une méthode certaine qui en aſſure tous les effets. Il ſert dans différens arts & métiers, dans la fonte des caractères d'Imprimerie & dans l'alliage des différens métaux qui entrent dans la compoſition des téleſcopes.

Un pied cube de régule d'antimoine pèſe 532 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un ſeptième de ſon poids.

Mine du Régule d'antimoine.

L'antimoine eſt la mine du régule. Ce minéral eſt compoſé de ſoufre & d'une ſubſtance demi-métallique combinés enſemble, ainſi que la plupart des autres matières métalliques. Il eſt d'une couleur plombée, brillante: ſes maſſes n'ont point de forme régulière: elles ſont compoſées de longues aiguilles frêles, caſſantes, appliquées les unes ſur les autres. Tel eſt le caractère de la vraie mine du régule d'antimoine.

On en connaît encore de couleur rouge, où le régule eſt minéraliſé par le ſoufre & l'arſénic. Cette mine reſſemble à la blende, à certaines mines de fer. Elle ſe diſtingue par ſon extrême fuſibilité. La lumière d'une bougie ſuffit pour la mettre en fuſion.

Cette eſpèce de mine eſt très-rare. La plus commune eſt d'un gris bleuâtre ou noirâtre, ſans aucune figure déterminée. Les connoiſſeurs la diſtinguent de la mine blanche d'argent, du mica ferrugineux, & de la mine de plomb en grenailles.

On nomme antimoine crud les morceaux les plus purs détachés de la mine. Tantôt il ſe trouve dans une mine qui lui eſt propre, quelquefois mêlé avec d'autres minéraux, & les filons de ce minéral ſe rencontrent plutôt à la ſuperficie de la terre qu'à une plus grande profondeur.

Ce n'eſt que depuis 1748 que l'on a trouvé dans la mine de Salberd en Suède du régule d'antimoine natif, pur, & qui n'était pas minéraliſé. Cette découverte n'eſt qu'une exception particulière. Les mines de Hongrie, d'Auvergne, abondantes, riches en antimoine, n'ont point encore fourni de régule avec ce degré de pureté.

De l'Arſénic & de ſon Régule.

Le régule d'arſénic n'eſt autre choſe que de l'arſénic ordinaire devenu ſubſtance métallique par ſa combinaiſon avec le phlogiſtique. Il eſt brillant, écailleux, friable. Il a la peſanteur, l'opacité & l'éclat métallique. Il eſt en maſſes blanches, cryſtallines, tranſparentes, que l'action du feu rend opaques.

L'arſénic, nommé auſſi arſénic blanc, eſt la chaux métallique ou la fleur de ſon régule. Il eſt très-volatil. Il exhale, pendant ſa combuſtion, une odeur d'ail très-fétide. Cette odeur annonce toujours ſa préſence, le fait reconnaître & diſtinguer aiſément. Ses propriétés le rendent unique en ſon eſpèce.

L'arſénic eſt tout à la fois ſubſtance ſaline & terre métallique. Il a de commun avec toutes les chaux

métalliques la propriété de devenir un demi-métal par l'addition du phlogistique. Il diffère par son extrême volatilité, par la facilité qu'il a d'être mis en dissolution par tous les acides, & par l'eau même, par l'odeur qu'il exhale, par sa causticité qu'il conserve après sa calcination, par l'union qu'il contracte avec tous les métaux & les demi-métaux qu'il rend fragiles & cassans. L'or allié avec lui devient grisâtre dans sa cassure; l'argent d'un gris foncé, & le cuivre blanc. Il rend l'étain plus dur & moins fusible, le plomb très-dur & fragile, & le fer combiné avec lui n'est plus qu'une masse noirâtre. Il diffère encore par sa fusibilité, qui serait parfaite sans son extrême volatilité, enfin par la faculté qu'il a de décomposer le nitre.

Aucunes de ces propriétés n'appartiennent aux chaux métalliques. Elles sont fixes, sans odeur; elles ne sont point caustiques; elles ne se combinent point avec les substances métalliques. Communément elles sont très-réfractaires, & aucunes d'elles n'a d'action sur le nitre. Les propriétés du régule sont les mêmes que celles de l'arsénic, le plus dangéreux poison de la nature.

Le régule d'arsénic perd à la balance hydrostatique entre un septième & un huitième de son poids.

L'arsénic est plus léger que son régule. Il perd à la balance hydrostatique un cinquième de son poids.

Un pied cube de régule pèse 570 livres.

Un pied cube d'arsénic pèse 380 livres.

Mine d'Arsénic.

On trouve deux sortes d'arsénic natif.

L'un se nomme arsénic, ou kobolt testacé, c'est-

à-dire par écailles. Il eſt ſous ſa forme demi-métallique, ſa fracture eſt brillante & d'un bleu clair.

L'autre eſt l'arſénic blanc. Il eſt criſtallin, & ſe trouve en pelottes ſous la forme d'une poudre ou farine. Lorſque l'arſénic eſt bien pur, il ſe ſublime entièrement. Il s'attache aux voûtes des cornues en poudre, ou en maſſes tranſparentes, qui ont un brillant métallique. Quelquefois il contient de l'argent, ou il ſe trouve mêlé avec de l'argent vierge.

Il eſt encore de l'arſénic jaune & rouge. Aucune de ces deux eſpèces n'eſt pure.

L'arſénic jaune, connu ſous le nom d'orpin & d'orpiment, eſt un compoſé de la dixième partie de ſoufre, mêlée à l'arſénic. Il eſt d'une couleur jaune tendre, d'un tiſſu feuilleté, brillant dans ſa caſſure. Il donne dans le feu une flamme obſcure, & une fumée fort épaiſſe.

L'arſénic rouge eſt un compoſé d'un cinquième de ſoufre & d'arſénic. On le nomme ſandarach, realgar, ou rizigal. Il eſt aiſé à reconnaître par ſa couleur qui reſſemble à celle du cinnabre. On en trouve de natif adhérent à de l'orpiment & de l'arſénic teſtacé. Ces deux ſortes d'arſénic ſont formés par la nature. On les apporte en France de la Turquie, de la Tranſilvanie, & des Pays Orientaux.

Les mines d'arſénic les plus communes ſont les pyrites blanches & d'un jaune pâle. Le kobolt, les mines de pyrite ſont mêlées quelquefois d'arſénic & de fer. Les criſtaux d'étain contiennent un quart ou un tiers d'arſénic. La mine d'argent blanche & rouge en donnent auſſi. Cette dernière en fournit la moitié de ſon poids, ainſi que la plupart des mines d'argent. On en trouve dans la mine hépatique de cuivre jaune. La mine d'argent vitreuſe & la galène pure en ſont ſeules exemptes.

Du Kobolt & de ſon Régule.

Le régule de kobolt eſt un demi métal argentin, très-brillant, lorſqu'il eſt nouvellement fait, & qui perd ſon éclat métallique par le contact de l'air. Après une belle fuſion, lorſqu'il réfroidit tranquillement, ſa ſurface, ainſi que celle du régule d'antimoine, préſente un arrangement ſymétrique, auſſi exact que s'il était gravé au burin. Il eſt aigre, caſſant. Sa dureté eſt médiocre, elle approche de celle du régule d'antimoine. Il eſt d'une fuſion plus difficile que celle des autres demi métaux. Il ne ſe fond qu'au même degré de chaleur néceſſaire pour la fonte du cuivre rouge. Il réſiſte long-temps à la calcination, & quoique plus fixe que les demi métaux, il finit par ſe volatiliſer à la violence & la continuité du feu.

Après une belle fuſion on trouve le régule en forme de culot au fond du creuſet. Il eſt couvert par des ſcories d'un beau bleu qui le ſurnâgent. Rarement on l'obtient ſans qu'il ſoit joint avec le biſmuth. Mais ce demi métal n'altère en rien ſa pureté. Quoique ces deux métaux ſe trouvent confondus enſemble dans le même minerai, jamais ils ne contractent aucune union. Le biſmuth, à raiſon de ſa plus grande peſanteur ſpécifique, occupe le fond du creuſet, & eſt recouvert par celui de kobolt. Un coup de marteau ſuffit pour les ſéparer.

La chaux de ce régule mêlée avec les matières vitrifiables ſe change en beau verre bleu. Le régule peut être diſſous par les acides minéraux; il communique aux diſſolutions cette couleur bleue. Ce demi métal eſt connu depuis peu de temps, conſéquemment peu examiné.

Le kobolt eſt un minéral très-peſant qui n'affecte

aucune figure déterminée. Il eſt d'un grain compact, fin, & ſerré. Sa couleur eſt griſe & plus ou moins brillante. Expoſé à l'air ſa ſurface ſe couvre d'une efflorefcence couleur de fleurs de pêcher. Il contient ordinairement du ſoufre & de l'arſénic, & la ſubſtance dont la terre exaltée à l'état métallique donne le bleu. Il en eſt qui contient du biſmuth & de l'argent, ou l'un des deux. Le but de l'exploitation du kobolt n'a point pour objet de retirer ces matières qui lui ſont alliées accidentellement ; on ne le travaille que pour obtenir le régule, dont les propriétés ſeront développées dans la ſuite de cet ouvrage.

Un pied cube de régule de kobolt pèſe 608 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un huitième de ſon poids.

Mine de Kobolt.

La vraie mine de kobolt eſt celle qui fournit le régule. Tantôt elle eſt d'un gris clair, brillante comme un demi métal, & quelquefois d'une couleur noirâtre & foncée. On trouve de ces mines dans la Saxe & dans les Pyrénées. Leur configuration eſt variée. Elle eſt ou angulaire, ou par écailles rangées les unes ſur les autres, ou ſemblables à des ſcories vitrifiées. Plus elle contient de matières étrangères, plus elle eſt altérée, & moins elle fournit de beau bleu.

On donne improprement le nom de kobolt à des minéraux qui ne ſont que de faux kobolts : telle eſt la pyrite arſénicale de la mine de Halsbruck, près Freyberg en Saxe, telle eſt encore la mine d'arſénic rouge, ou couleur de cuivre. C'eſt une mine de kobolt d'une très-mauvaiſe eſpèce ; elle eſt d'un

gris rougeâtre & brillant : elle donne un peu d'arſénic, un peu de ſoufre, & très-peu de cuivre.

La vraie mine de kobolt a des indices certains. Elle eſt annoncée diſtinctement par une efflorescence rougeâtre, & il ne reſte aucun doute lorſqu'on obtient un beau bleu par l'épreuve de la mine. Ce minéral doit ſa péſanteur à l'arſénic qui le minéraliſe.

Du Biſmuth.

Le biſmuth eſt le plus péſant des demi métaux. Il eſt blanc, tirant ſur le jaune, aſſez dur, aigre & caſſant. Sa fracture préſente des facettes à-peu-près ſemblables à celles du régule d'antimoine. Il paraît compoſé de cubes formés par des lames appliquées les unes ſur les autres. Il eſt inattaquable par l'air & par l'eau. Il eſt d'une fuſion facile, demi volatil. Il ſe fond long-temps avant de rougir ; & lorſqu'il eſt vitrifié, il paſſe au travers des pores de la coupelle, & peut ſervir, ainſi que le plomb, à purifier les métaux parfaits. Il ſe ſublime dans les vaiſſeaux clos ſans altération de ſes propriétés.

Les acides minéraux le mettent en diſſolution les uns plus facilement que les autres. Il détonne faiblement avec le nitre. Il ſe combine avec le ſoufre, s'amalgame ſingulièrement avec le mercure, s'unit avec tous les métaux, excepté avec le zinc, le kobolt & l'arſénic. Tout alliage de biſmuth devient plus fuſible.

Un pied cube de biſmuth pèſe 684 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un neuvième de ſon poids.

Mine de Biſmuth.

Le biſmuth pur eſt comme l'or, il n'eſt point minéraliſé ; mais il l'eſt par l'arſénic quand il eſt

enveloppé de kobolt & de matières minérales étrangères, qui l'empêchent d'être diſtingué & reconnu. Telle eſt la mine de biſmuth qui eſt mêlée pour l'ordinaire avec la mine de kobolt. C'eſt une erreur de croire que ce minéral a la propriété de teindre le verre en bleu. Cette faculté ne lui eſt qu'accidentelle, il ne l'a point dans ſon état de pureté. Il la doit au kobolt avec lequel il ſe trouve combiné.

Du Zinc.

Le zinc eſt un demi métal d'un blanc bleuâtre, d'une dureté conſidérable, le moins aigre de tous les demi métaux, capable d'être réduit en lames minces, lorſqu'il eſt abondamment pourvu de phlogiſtique. Il eſt ſi difficile à réduire en poudre, qu'on eſt obligé, lorſqu'on veut le diviſer, de le fondre ou de le limer comme les métaux.

L'air & l'eau n'ont pas plus d'action ſur lui que ſur l'étain. Il n'entre en fuſion que lorſqu'il eſt prêt de rougir. Il devient une chaux réductible, ainſi que celle des autres métaux, & ſi on pouſſe le feu au point de le faire rougir au blanc, il s'embrâſe, ſa flamme eſt la plus vive, la plus éclatante de celles de toutes matières inflammables. Il détonne vivement avec le nitre, & pendant ſa combuſtion la terre de ce demi métal, quoique très-fixe, ſe ſublime, s'élève en vapeurs qui ſe condenſent, & voltigent ſous la forme de floccons légers.

Le zinc eſt diſſoluble par tous les acides minéraux. Il peut s'allier avec toutes les ſubſtances métalliques, excepté le biſmuth. Il ne peut contracter aucune union avec le ſoufre. Le zinc eſt fort employé dans les feux d'artifice, & dans les compoſitions des tombacs & ſimilors.

Un pied cube de zinc pèſe 532 livres.

Il perd à la balance hydroſtatique un ſeptième de ſon poids.

Mine de Zinc.

On a long-temps ignoré le moyen de tirer le zinc de ſa mine. On était dans l'opinion qu'il n'exiſtait pas, on le regardait comme un métal avorté. On le trouve accidentellement en traitant d'autres minéraux. Il en vient en Europe des Indes Orientales. Il eſt plus bleu, plus tenace, plus pur que celui d'Allemagne. On ne connaît point encore les manipulations dont on ſe ſert dans les Indes. Ce n'eſt que depuis peu de temps que nous avons en Europe les facultés de le tirer de la mine.

La pierre calaminaire, ou la calamine, peut être regardée comme la vraie mine du zinc, par la reſſemblance de ſes propriétés communes avec ce demi métal. La calamine eſt griſe, rougeâtre, d'un jaune pâle, ou d'un jaune vif. Elle n'affecte aucune figure déterminée. Tantôt on la trouve compacte, ſolide, telle que la pierre : tantôt friable comme de la terre. Elle donne une flamme ſemblable à celle du zinc, & une fumée qui n'eſt ni arſénicale, ni ſulfureuſe. Il réſulte de cette fumée condenſée des fleurs très-légères qui paſſent ſucceſſivement du bleuâtre au gris blanc. La blende noire quelquefois contient du zinc. Il eſt encore une autre eſpèce de blende rougeâtre qui devient lumineuſe, phoſphorique lorſqu'on la triture dans l'obſcurité. Cette dernière contient plus de zinc que la première.

Du Mercure.

Le vif-argent ou mercure a la peſanteur des métaux, comme les métaux parfaits ; il n'a ni odeur

ni ſaveur ; ainſi que les demi métaux il n'eſt point ductile & malléable , ainſi il ne peut être rangé dans aucune de ces deux claſſes. Il eſt opaque. On peut le conſidérer comme une ſubſtance métallique tenue dans une continuelle fuſion, & dont la fluidité ne peut ſe perdre que par un froid exceſſif. Quoique fluide il ne mouille point les mains. Il eſt d'un blanc vif, éclatant comme l'argent. De toutes les ſubſtances métalliques c'eſt la moins abondante de la nature.

L'air, l'eau ſeule ou combinée n'ont aucune action ſur lui. Il ne ſe rouille pas davantage que l'or & l'argent, & lorſque ſa ſurface ſe ternit, ce n'eſt point une rouille adhérente qui lui fait perdre ſon éclat. Elle n'eſt qu'accidentelle, & l'ouvrage des parties aqueuſes, ou de cette pouſſière légère qui voltigent dans l'air ambiant, qui s'attachent à ſa ſurface, & dont on le purge aiſément. Lorſqu'il eſt exactement purifié, il acquiert un mouvement, une fluidité ſingulière. Renfermé dans un tube à ce degré éminent de pureté, & agité dans les ténèbres, il devient phoſphorique. Il ſe diviſe avec facilité, & ſes moindres particules prennent toujours une figure convexe & ſphérique. Il eſt indeſtructible par l'action du feu. Il ſe volatiliſe, ſe ſublime dans les vaiſſeaux clos ſans changer de nature, ſans aucune diminution de poids, & l'on peut répéter l'opération à l'infini, le phénomène exiſte toujours le même. A l'air libre il ſe diſſipe, & ſe perd en vapeurs : ſes vapeurs ſont très-expanſibles, & capables de ſe faire jour avec exploſion & rupture des vaiſſeaux ſi elles ſont trop reſſerrées.

Une propriété ſingulière & preſque unique du mercure eſt de communiquer ſes qualités ſans altération, ſans diminution des ſiennes. Un nouet de mercure

mercure suspendu dans un vaisseau rempli d'eau donne par l'ébullition des vertus mercurielles à cette eau, & à telle quantité que l'on renouvellera à volonté, sans perte de son poids, & conservant toujours ses propriétés essentielles & distinctives.

Les acides minéraux agissent sur le mercure non pas avec uniformité. Les alkalis tant fixes que volatils n'ont qu'une foible action sur lui quand il est en masse, mais ils l'attaquent plus aisément quand il est dans un état de division infinie, tel qu'il peut l'être après une dissolution. Il en est de même de l'action des végétaux que de celle des alkalis. Le soufre se combine aisément avec lui, & le divise considérablement. Les matières grasses & huileuses le divisent également, l'absorbent & l'éteignent. Il s'allie avec les différens métaux, & c'est au résultat de ces différens alliages qu'est affecté particulièrement le nom d'amalgame.

Le froid naturel n'est pas capable de fixer le mercure; il faut un froid artificiel & supérieur à celui des climats que nous connaissons. Peut-être serait-il fixé par le froid naturel de la nouvelle Zemble, ou des pays plus voisins encore des cercles polaires. Sur la fin de Décembre 1759, on ressentit à Saint-Pétersbourg un froid si vif qu'il fit baisser le thermomètre à 33 degrés au-dessous du terme de la congellation. On augmenta ce froid par le moyen de la glace pilée, de la neige, du nitre. Le mercure descendit considérablement, & cessa enfin de varier. On cassa le thermomètre. On trouva le mercure figé, semblable à un globe d'argent, & soutenu par un fil de même métal. Il était devenu malléable. Il s'étendit sous le marteau sans se gerser, sans se fendre. Le contact de l'air lui rendit sa fluidité.

Un pied cube de mercure pèse 947 livres.

Il perd à la balance hydrostatique un quinzième de son poids.

Mines de Mercure.

Le mercure vierge est commun. On le trouve pur, dégagé de toute matière étrangère, & coulant dans le sein de la terre, ou rassemblé dans une glaise très-fine en globules imperceptibles. Il s'en rencontre dans des pierres jaunâtres, ou gris de cendre tendres & feuilletées.

Le cinabre est une mine de mercure. C'est une union si intime du soufre & du mercure qu'ils ne peuvent être séparés que par un interméde. Le cinabre naturel est d'un beau rouge, tendre, compact, serré, très-pesant, quelquefois transparent, naturellement feuilleté, ou composé d'aiguilles brillantes adaptées les unes sur les autres.

Le cinabre résiste à tout agent chimique par la voie humide. Il est très-volatil. Par la voie séche, & dans les vaisseaux clos, il se sublime sans se décomposer, & son soufre se brûle. On l'analyse encore par des intermèdes qui ont avec le soufre une plus grande affinité que lui, tels que les alkalis, les terres calcaires, l'argent, le plomb, le cuivre, l'étain, le régule d'antimoine, & sur-tout le fer. On fait dans les laboratoires un cinabre artificiel qui imite le naturel.

On trouve en Esclavonie une mine de mercure où il est comme éteint & fixé dans la pierre, ou dans la terre. Cette mine est d'un rouge brun, ainsi que la mine de fer. Elle est plus pesante : elle donne jusqu'à sept huitièmes de son poids de vif argent.

On trouverait peut-être une plus grande abon-

tance de mercure, si l'on examinait la nature des substances minérales dans des vaisseaux fermés avant de les traiter à feu ouvert & violent, comme l'on fait dans les travaux en grand. S'il s'y rencontrait du mercure, on pourrait en connaître la quantité, en profiter, au lieu qu'il est totalement perdu, & qu'il se dissipe en vapeurs, quand il est joint à des matières métalliques traitées à feu ouvert.

Combinaisons des substances salines avec les terreuses & les métalliques.

L'acide vitriolique combiné avec les terres vitrifiables, forme les argilles.

Avec les terres argilleuses, des sélénites à bases de terre argilleuse, telles que l'alun.

Avec les terres calcaires, les sélénites calcaires, le gyps, le marbre & l'albâtre.

Avec l'or, un sel encore inconnu, le vitriol d'or.

Avec l'argent, le vitriol de lune, sel peu connu.

Avec le cuivre, le vitriol bleu, la couperose bleue.

Avec le fer, le vitriol martial, le vitriol verd.

Avec l'étain, vitriol d'étain, peu connu.

Avec le plomb, le vitriol de saturne, sel peu connu.

Avec le régule d'antimoine, le régule d'arsénic, l'arsénic lui-même, le régule de kobolt & le bismuth, des vitriols d'antimoine, d'arsénic, de kobolt, de bismuth, sels inconnus.

Avec le zinc, la chaux, les fleurs de ce demi-métal, il donne le vitriol blanc, le vitriol de Gozlar, la couperose blanche.

L'acide nitreux avec les terres argilleuses donne un sel peu connu, une espèce d'alun nitreux.

Avec les terres calcaires, le nitre à baſe de terre calcaire.

Avec l'or, le nitre d'or inconnu.

Avec l'argent, le nitre lunaire, mieux connu ſous le nom de criſtaux de lune.

Avec le cuivre, le nitre cuivreux, ou nitre de Vénus.

Avec le fer, le nitre de fer, le nitre martial.

Avec l'étain, le nitre d'étain inconnu.

Avec le plomb, le nitre de Saturne, ou criſtaux de plomb.

Avec le mercure, le nitre mercuriel, ou criſtaux de mercure.

Avec le régule d'antimoine, l'antimoine, tous les demi-métaux : & leur régule des nitres d'antimoine, d'arſénic, de kobolt, de zinc, de biſmuth, tous ſels inconnus, excepté les criſtaux de biſmuth.

L'acide marin combiné avec les terres argilleuſes, donne un ſel à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, le ſel à baſe de terre calcaire.

Avec l'argent, la lune cornée, ſel connu.

Avec le cuivre, le fer, des ſels peu examinés, peu connus.

Avec l'étain, par ſa combinaiſon directe, un ſel d'étain criſtalliſable peu connu.

2°. L'intermède de ce métal aidé de la chaleur, donne en décompoſant une combinaiſon déja formée de cet acide avec une autre ſubſtance, des compoſés de nouvelle eſpèce, tels que le beurre d'étain, la liqueur de libavius.

Avec le mercure différens ſels dont les noms varient ſuivant les proportions de cet acide avec le mercure, & les procédés.

Le précipité blanc eſt le mercure ſéparé de l'acide nitreux par l'acide marin.

Le mercure ſublimé, combiné avec cet acide à ſaturation imparfaite, donne le ſublimé corroſif.

Le même compoſé ſurchargé de mercure, & ſublimé de nouveau, donne le mercure doux, connu également ſous les noms d'aquila alba, de ſublimé doux.

Avec le régule d'antimoine, le beurre d'antimoine, ſel connu.

Avec les autres demi-métaux, & leurs régules des ſels inconnus.

L'acide tartareux combiné avec la terre argilleuſe, donne le tartre ſoluble à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, un tartre ſoluble à baſe de terre calcaire peu connu, & que l'on eſtime cependant ſe rapprocher du tartre ſoluble à baſe d'alkali fixe.

Toutes les combinaiſons de cet acide avec les métaux, les demi-métaux, ou les tartres ſolubles à baſe métalliques, ſont inconnus, excepté

1°. Le tartre ſoluble à baſe de fer : s'il eſt déliqueſcent, c'eſt la teinture de Mars : s'il eſt ſous forme concrète après ſon évaporation, c'eſt le tartre ſoluble martial.

2°. La combinaiſon du tartre avec le verre d'antimoine. C'eſt un tartre ſoluble antimonial ſuſceptible de criſtalliſation, connu ſous le nom de tartre ſtibié, ou émétique.

L'acide acéteux combiné avec les terres argilleuſes, donne un ſel à baſe de terre argilleuſe, ſel inconnu.

Avec les terres calcaires, différens ſels acéteux à baſe calcaire, tous ſuſceptibles de belles criſtal-

lisations, fort analogues entr'eux, peu examinés, & connus sous le nom de sel de corail, de craie, d'yeux d'écrevisse, &c.

Les sels résultans de la combinaison de cet acide avec les métaux & les demi-métaux sont inconnus, excepté

1°. Le sel aceteux mercuriel, nouvelle découverte peu examinée.

2°. Le sel aceteux de cuivre, connu en Chymie sous le nom de cristaux de Venus, dans le commerce sous celui de verdet distillé.

3°. Le sel aceteux de plomb, connu sous le nom de sel, ou sucre de Saturne.

On n'a aucune connaissance des combinaisons de l'acide phosphorique, du sel sedatif du borax, de l'arsénic faisant fonction d'acide, avec les substances terreuses & métalliques.

On ignore également le résultat des combinaisons des alkalis avec les terres & les métaux, sur lesquels on sçait qu'ils ont une action marquée & connue. Il reste encore à faire des découvertes infinies. Il serait à souhaiter qu'une société de Chymistes habiles, manipulateurs & observateurs, réunisse ses lumières pour un ouvrage aussi important, qui donnerait des nouvelles connaissances bien intéressantes, & qui enrichirait la Chymie d'un nombre d'expériences démontrées qui manquent à cette science.

Du Regne végétal.

Tous les végétaux de quelque espèce qu'ils puissent être, tout ce qui en a les propriétés, tout ce qui peut exister par émanation, par combinaison de ces propriétés, appartient au regne végétal. Les végétaux sont des corps organisés par la na-

ture, qui tirent du ſein de la terre des ſucs propres à chaque eſpèce. Les qualités, les modifications de pluſieurs végétaux ſont connues ; mais il reſte encore à faire une ſucceſſion immenſe de découvertes, non pas pour connaître les différentes combinaiſons des ſubſtances végétales entr'elles, (entrepriſe qui ménerait à l'infini, & qui ne peut être que l'ouvrage des recherches pendant pluſieurs ſiècles,) mais ſeulement les vertus, les propriétés de celles que la nature a répandues ſur la terre. L'analyſe exacte de ce que nous connaiſſons eſt d'une difficulté ſingulière. Il échappe des principes ſupérieurement volatils ou diviſés, d'autres peuvent être altérés, même dénaturés par le feu, ou les diſſolvans néceſſaires pour leur décompoſition.

Des Sucs des plantes.

Les ſucs des plantes ſont une liqueur contenue dans le végétal, variée à l'infini autant que le ſont les plantes elles-mêmes. On les obtient en mettant les plantes fraîches à la preſſe, ou bien en les pilant dans un mortier.

Toutes les plantes ne ſont pas également abondantes. L'extraction de leurs ſucs eſt plus ou moins difficile. Les unes quoique récentes donnent fort peu de ſuc. Alors on y ajoute une quantité d'eau ſuffiſante. D'autres ſucs plus abondans ſont embarraſſés par les mucilages qui les rendent viſqueux. On ſe ſert encore de l'eau pour les rendre plus colorés.

Les ſucs obtenus par ces procédés ne ſont qu'un amas de principes prochains de la plante, tous diſſolubles dans l'eau. Ils ſont encore chargés de la ſubſtance réſineuſe, & de la partie colorante natu-

relle à tous leurs végétaux ; mais ces deux acceſſoires ne ſont qu'interpoſés, & peuvent être aiſément ſéparés par la ſimple filtration. Les ſucs acides ſe clarifient d'eux-mêmes par le repos de la liqueur, ou par l'aide de la chaleur, ou par la fermentation, ou par quelque agent qui fait précipiter les matières hétérogènes.

Des Sucs ſucrés.

On diſtingue parmi les ſucs les ſucs ſucrés. C'eſt une ſubſtance d'une ſaveur douce, agréable, tirant ſur celle du ſucre, & qui peut donner une liqueur ſpiritueuſe par fermentation. Tels ſont la manne, le miel, le ſucre, les ſucs de pluſieurs végétaux, ceux de pommes, de poires, de raiſins, la ſubſtance miellée que l'on trouve dans les calices des œillets & des jaſmins; enfin la portion de ſeve du bled verd. Tous donnent par l'analyſe le même principe. Les ſucs acides ſont ceux qui ont une qualité inverſe. Les ſucs des fruits verds ſont preſque tous acides, ainſi que beaucoup d'autres qui ont ce caractère ſenſible & développé.

Des Huiles en général.

L'huile eſt un compoſé d'acide, de terre, de phlogiſtique & d'eau. Elle eſt peu ou point diſſoluble dans l'eau. Elle brûle ; ſa flamme eſt accompagnée de ſuie & de fumée, & ſa diſtillation laiſſe un réſidu charbonneux. Elle pourrait être nommée le ſiége démontré du principe inflammable, du phlogiſtique, par ſa propriété de revivifier les chaux métalliques.

L'huile eſt un principe prochain des matières animales & végétales. C'eſt par ſa combinaiſon que ces deux regnes diffèrent du minéral ; les ſubſtances

de ce regne étant, comme on l'a vû ci-dessus, exactement dépourvues de toute matière huileuse.

Les propriétés des huiles varient à l'infini, suivant les différentes matières animales & végétales qui les donnent. Elles ont toutes une propriété commune, la volatilité. Toutes peuvent s'élever en vapeurs, s'évaporer par l'action d'une chaleur modérée.

L'huile élevée en vapeurs à l'air libre par une forte chaleur, s'enflamme au moindre contact d'une matière enflammée. Sa flamme est blanche, lumineuse, toujours accompagnée de fumée, & elle se décompose par l'inflammation. Soumise à la distillation, elle perd de sa quantité, & si les procédés sont répetés, elle se décompose librement. Il ne reste que les principes constituans, l'eau, la terre & l'acide.

L'air agit sur les huiles. Il dissipe la partie la plus tenue, la plus volatile; le reste devient plus épais, plus fixe, avec un caractère d'acide singulièrement développé. Les acides minéraux affaiblis ont peu d'action sur l'huile, mais ils en ont une considérable lorsqu'ils sont concentrés. Dans cet état ils altèrent les huiles, les décomposent, les dissipent, & les font disparaître totalement. Dans cette combinaison ils perdent de leur caractère acide, & se rapprochent davantage de la nature des acides végétaux. L'acide vitriolique agit moins vivement que l'acide nitreux, & l'acide marin plus faiblement que les deux autres. Les différentes actions de ces acides sont en raison du plus ou moins d'affinité qu'ils ont avec le principe inflammable de la volatilité, ou de la consistance des huiles avec lesquelles ils se combinent.

Les huiles sont le dissolvant du soufre. Elles di-

minuent en se combinant avec lui cette union exacte, intime de l'acide & du phlogistique. Elles s'unissent aux alkalis jusqu'à un certain degré, & avec plus ou moins de facilité. L'huile ainsi combinée devient miscible avec l'eau par le moyen de l'alkali, mais elle ne s'y dissout pas parfaitement. Elle n'est point altérée dans sa combinaison avec un alkali; on peut l'en séparer, l'obtenir dans son état primitif par le moyen d'un acide. Il résulte de l'union de l'huile & de l'alkali un composé connu sous le nom de savon.

Les huiles peuvent s'unir aux substances métalliques. Le cuivre & le plomb sont les deux métaux sur lesquels elles ont le plus d'action. Elles dissolvent le cuivre même à froid, se combinent aisément avec les chaux de plomb, & forment avec elles des huiles de différentes espèces plus ou moins fluides, & même des corps opaques & solides, si la quantité des matières métalliques est surabondante.

Des Huiles douces.

Les huiles que l'on obtient des semences huileuses, émulsives, sont sans odeur. Elles sont douces. Il n'en est pas de même de celles que l'on obtient des plantes ombellifères. Entre les huiles douces il en est de fluides. Telles sont les huiles d'amande douce, de noix, &c. Il en est d'épaisses, même de solides, ainsi que l'huile de muscade, la cire verte de la Louisiane, & le beurre de cacao.

Les huiles douces se tirent par expression. Elles sont sous deux états différens. On les reconnaît ou combinées, & l'une des parties constituantes de leurs principes prochains, ou surabondantes, &

qui n'entrent point dans la combinaiſon des principes du végétal.

Les graines, les amandes contiennent beaucoup de cette huile ſurabondante que l'on obtient par la trituration ou l'expreſſion. Cette eſpèce d'huile eſt douce, ſi le végétal eſt frais & récent. Elle s'éclaircit & ſe débarraſſe des corps qui lui ſont étrangers avec le temps & le repos. Cette huile eſt onctueuſe, & rarement bien fluide. Il faut pour l'élever un degré de chaleur plus fort que celui de l'eau bouillante. Elle s'altère dans cette opération, & de douce & ſans odeur qu'elle était, elle devient âcre & empyreumatique. Quoiqu'inflammable elle ne prend pas feu au ſeul contact de la matière ignée, elle ne brûle que par le ſecours d'une méche, & ne peut s'évaporer que par un degré de chaleur qui va juſqu'à l'incandeſcence. Le temps ſeul ſuffit pour altérer la douceur de cette eſpèce d'huile. Elle ſubit par une fermentation intérieure les mêmes changemens, les mêmes altérations que celles que leur fait éprouver une chaleur violente. Le développement de leur acide leur donne par laps de temps cette qualité de rance & d'acrimonie : plus ces propriétés ſont caractériſées, plus elles deviennent ſolubles dans l'eſprit de vin, qualité qu'elles n'avaient pas auparavant. Cette eſpèce d'huile ſurabondante eſt la meilleure pour la compoſition de différens ſavons.

Toutes les huiles douces, ſurabondantes que l'on obtient des végétaux, ont des propriétés communes & générales ; mais elles diffèrent par le degré dans lequel elles les réuniſſent. Les unes réſiſtent au grand froid ſans ſe figer, forment avec l'acide nitreux & vitriolique des mixtes réſineux, s'enflamment par l'acide nitreux fumant, devien-

nent également rances, épaiſſes: telles ſont l'huile de noix, de lin, de chenevis, &c.

D'autres ont des propriétés contraires: elles ont moins d'affinité avec les acides vitrioliques & nitreux, forment avec eux des compoſés ſavonneux, & qui reſſemblent à des graiſſes, ne s'enflamment que par l'intermède des acides bien concentrés; telles ſont l'huile d'olive, de béen, de navette & d'amande douce. Ces huiles ſe nomment graſſes, pour les diſtinguer du beurre, de la cire, de la graiſſe, dont elles diffèrent eſſentiellement.

Des Huiles eſſentielles.

La ſeconde eſpèce de cette huile ſurabondante eſt âcre, odorante & volatile. Elle a dans un degré bien marqué l'odeur du végétal qui l'a fourni; elle doit ſon caractère ſpécifique à l'eſprit recteur de la plante. C'eſt l'huile eſſentielle. Son extrême volatilité, la facilité qu'elle a de s'élever à la chaleur de l'eau bouillante la diſtingue des précédentes. Ainſi que les huiles douces il en eſt de combinées & de ſurabondantes au végétal: il en eſt que l'on peut retirer par expreſſion, & d'autres qui demandent des manipulations particulières, parce qu'elles ſont en trop petite quantité.

L'acide qui caractériſe les huiles eſſentielles eſt ſi développé, qu'il corrode les bouchons de liége des bouteilles dans leſquelles elles ſont renfermées. Elles rougiſſent les teintures bleues, & forment des ſels neutres avec les alkalis. Ces huiles ſont plus ou moins diſſolubles dans l'eſprit-de-vin, à raiſon de leur acide, plus ou moins abondant. Plus les diſtillations ſont répétées, plus l'acide qui eſt peu adhérent diminue; en conſéquence ces huiles deviennent plus diſſolubles dans l'eſprit-de-vin.

Elles perdent par l'évaporation leurs parties odorantes, volatiles; elles s'épaississent; alors elles refusent de s'élever au degré de chaleur de l'eau bouillante. Pourvu qu'elles aient conservé dans leur état de vétusté quelque caractère odorant, on peut encore, par la rectification, obtenir de l'huile essentielle aussi parfaite que dans son état de fraîcheur.

Les huiles essentielles se combinent avec les alkalis plus difficilement que les huiles douces, & plus aisément avec les acides. Il en est qui surnagent sur l'eau, d'autres sont plus pesantes. De cette dernière classe sont celles des plantes exotiques, aromatiques des pays chauds. Telles sont les huiles essentielles de sassafras, de gérofle & de canelle. Ce sont les plus inflammables de toutes les huiles, & celles qui se réduisent le plus facilement en vapeurs.

Elles varient également par la consistance. Il en est qui sont absolument tenues & volatiles, telles sont les huiles de citrons, de sassafras & de térébenthine; d'autres ont un degré de consistance plus considérable, ainsi que l'huile de roses & celle d'anis. Il en est enfin qui sont toujours figées.

La pesanteur de ces huiles n'est pas à raison de leur consistance. Il en est de fluides qui sont plus pesantes que l'eau; d'autres, ainsi que celles d'anis, qui ont un degré de consistance supérieur, & qui surnagent. Enfin l'esprit recteur, abondant dans le végétal, n'est rien moins qu'une règle assurée pour la quantité de l'huile essentielle qu'il peut fournir. La rose en donne très-peu; le lys, le jasmin la tubereuse en donne encore moins. La térébenthine, la sabine, les arbres résineux & balsamiques en donnent une très-grande quantité. On donne improprement le nom d'huile à plusieurs préparations

chymiques qui feront développées dans la fuite de cet ouvrage, telles qu'à l'huile douce de vitriol, de tartre par défaillance, de foufre, d'arfénic, &c.

Du Succin.

Le fuccin femble être un fuc de la terre coagulé. C'eft une matière huileufe, concrète, indiffoluble dans l'efprit-de-vin; c'eft même une huile fixe que le temps a épaiffie, durcie, ou qui doit ce degré de confiftance à fa combinaifon avec les acides minéraux. Il attire la paille. Il eft mou & vifqueux. Il y en a de blanc, de jaune, de rouge, de noir & de citrin. On peut le tailler, le travailler au tour. Il répand en brûlant une odeur agréable.

Le fuccin blanc eft opaque. Il eft plus abondant en fels que les autres. Quand il eft frotté, il répand une odeur forte. Le jaune eft tranfparent & moins abondant en huile. Les minières de la Pruffe Ducale font les plus riches que l'on connaiffe. Le fuccin fe trouve fous différentes couches de terres, difperfé en couches ou en maffes. Il eft ordinairement fous un lit de fable, fuivi d'un fecond d'argille mêlé de petits cailloux; fuccède enfuite une couche de tourbe ou terre noire remplie de bois foffiles & bitumineux. La dernière couche fous laquelle on trouve le fuccin eft un banc de minéraux contenant peu de métal, excepté du fer.

Des Bitumes.

Les bitumes font un compofé d'huile & d'acide d'une odeur forte & d'une confiftance variée. On les trouve dans l'intérieur de la terre. Il eft fous forme liquide & fous forme concrète. Le pétrole eft le feul bitume liquide que l'on connaiffe. Il doit fon nom à la fubftance qui le fournit. On le trouve

ui coule en forme d'huile des fentes de certains ochers. L'aſphalte, le charbon de terre, la jayet u jais, le ſuccin, l'ambre jaune ſont des bitumes olides. Ils diffèrent des réſines par leur ſolidité & ar une odeur forte qui n'eſt point aromatique. Ils ont indiſſolubles dans l'eſprit-de-vin, & leur anayſe fournit de l'acide concret & de l'acide ſulfueux volatil. On obtient de tout bitume, par la iſtillation, du flegme, une huile reſſemblante au étrole, un ſel acide, concret & volatil, une maſſe paiſſe, noire, & le réſidu eſt un corps charboneux plus ou moins chargé de terre. Le réſidu du harbon de terre eſt de l'eſpèce la plus terreuſe.

On n'eſt point d'accord ſur l'origine des bitumes. ſemble qu'ils doivent appartenir au règne miéral.

La poſition du ſuccin & des autres bitumes dans intérieur de la terre ſemble décider pour le règne inéral. Toute l'enveloppe appartient à ce règne. 'il exiſte quelques ſubſtances végétales, telles que bois, ces ſubſtances ſont dénaturées, & ſe diſoſent à paſſer du règne végétal au minéral. Le ois foſſile en eſt une preuve. Peut-être les bitumes ouent-ils un grand rôle dans les opérations ſerètes de la nature, qui ſe font toutes par une ranſmutation ſpontanée, par des moyens que nous ache un voile impénétrable, & par une ſucceſſion mmenſe de temps.

On ramène les bitumes au règne végétal par des onſidérations qui ſemblent prépondérantes.

1°. Parce qu'ils contiennent une matière huileuſe u'on ne trouve jamais dans le règne minéral.

2°. Par la différence des bitumes & des réſines ui peuvent venir du changement des huiles tranſmuées en bitume par vétuſté, par laps de temps,

de l'altération des huiles par les acides minéraux ou par les deux causes réunies. On peut encore présumer que les substances végétales qui se détruisent à la surface de la terre peuvent, par différens accidens qui nous sont inconnus, devenir bitumes.

D'un autre côté, les sucs de la terre peuvent être élaborés par la nature d'une façon qui nous est inconnue, & tenir un état mitoyen entre le règne végétal & animal, & devenir bitumes. La formation des bitumes n'a rien de commun avec la végétation : elle se rapproche infiniment de celle des matières minérales, & les unes & les autres ont le sein de la terre pour matrice, dans lequel ils restent ensevelis sans se développer à sa surface par la végétation. Ces différentes considérations ne jettent aucune lumière sur la nature des bitumes. Tant que la question sera indécise, il semble que leur caractère huileux, totalement étranger au règne minéral, doit les classer dans le végétal.

Des Résines.

Les résines proprement dites sont des huiles concrètes ou des résidus des huiles qui d'abord ont été fluides, qui se sont épaissies, consolidées par laps de temps ou par l'évaporation des parties liquides, telles sont la sandaraque, le mastic & la poix blanche. Elles varient pour leurs différentes propriétés. Les unes sont inodores lorsqu'elles ne sont point chauffées, ou n'ont que très-peu d'odeur & sont indissolubles dans l'esprit-de-vin, telle est la résine copale ; d'autres s'y dissolvent aisément, sont aromatiques & ont une odeur forte.

Elles doivent cette variété à la différence des huiles qui les ont formées. Les premières doivent leur origine aux huiles fixes, peu volatiles, indissolubles

solubles dans l'esprit-de-vin, siccatives, disposées à devenir rances, épaisses ; les autres doivent être le résidu des baumes naturels & des huiles essentielles. Les résines de la seconde espèce sont moins communes que celles de la première.

On trouve les résines toutes formées, ainsi que les baumes épaissis, sur les arbres, sur des plantes. Il en est d'autres que l'on extrait des bois & des végétaux, telles sont le gaudron, la poix noire que donne la combustion des pins, sapins & autres arbres de même nature qui en fournissent abondamment ; enfin les résines de jalap, de scammonnée, que l'on doit aux végétaux dont elles portent le nom. Les plus belles entrent dans la composition des vernis. Ces substances n'ont pas été beaucoup examinées. On ignore de quelle espèce serait une résine composée des deux dont on a parlé ci-dessus.

De la Cire.

La cire tient un état mitoyen entre les huiles & les résines. C'est un suc des plantes, des végétaux, des fleurs que l'on doit à l'industrie, à l'économie des abeilles. Elle a la même consistance que les résines, & plusieurs propriétés communes avec elles. Elle fournit comme elles. à la distillation, de l'acide & de l'hule. Comme elles, elle est dissoluble dans toutes les huiles ; mais elle n'a presque point d'odeur ; le peu qu'on lui connait est faible & n'a rien d'aromatique. Lorsqu'elle est bien pure, elle n'a aucune saveur. Elle n'est point dissoluble dans l'esprit-de-vin, & ne fournit aucun principe au degré de chaleur de l'eau bouillante. A un degré supérieur, elle se décompose plutôt que les résines. Elle donne à la distillation une légère quantité d'eau, un acide pénétrant & volatil, qui devient toujours plus

caractérisé à mesure que continue la distillation : succède ensuite une légère quantité d'huile peu fluide & empyreumatique. Cette huile s'épaissit au point de se figer au fond du récipient. Elle ne peut s'enflammer seule : elle ne se réduit point en vapeurs que par le même degré de chaleur nécessaire pour enflammer & faire évaporer les huiles grasses. Elle n'a de commun avec les résines que d'être, comme elles, une huile concrète. Elles diffèrent entre elles par la nature des huiles qui les composent l'une & l'autre. L'huile de la cire est une huile douce : celle des résines est une huile essentielle. L'usage de la cire est universellement connu.

Des Gommes & des Mucilages.

Les mucilages & les gommes sont une même espèce, une même substance. Elles ne diffèrent que par les propriétés suivantes.

Le mucilage est une substance blanche, transparente, sans odeur, sans saveur, d'une consistance épaisse, qui devient colante, tenace lorsqu'elle est unie à une quantité d'eau surabondante, & dans laquelle on ne découvre aucun caractère d'alkali ni d'acide libre. Il se dissout entièrement dans l'eau. Si la quantité d'eau est surabondante, sa fluidité n'en est point altérée ; mais à mesure que son volume diminue par l'évaporation, elle s'épaissit, elle acquiert une consistance visqueuse & végétale, qui est celle du mucilage. Si l'évaporation se fait à un degré de chaleur qui ne surpasse pas celui de l'eau bouillante, le mucilage devenu solide & dissout dans l'eau reparaît tel qu'il était.

Les semences, les amandes des végétaux sont le réservoir du mucilage que l'on obtient aisément en les faisant bouillir ou tremper dans l'eau. Les se-

mences émulſives, farineuſes, légumineuſes, les racines de beaucoup de plantes renferment & donnent beaucoup de cette ſubſtance nutritive avec quelques modifications différentes.

Les ſemences émulſives donnent l'eſpèce de mucilage tranſparent, & de ſurabondance une bonne quantité d'huile que l'on peut tirer par expreſſion.

Les graines farineuſes donnent un mucilage plus fort, plus nourriſſant que les précédentes. On n'en peut tirer aucune huile par expreſſion, quoiqu'elles en contiennent comme les ſemences émulſives, avec cette différence que cette huile douce, ſurabondante dans les ſemences émulſives ſe trouve intimement combinée avec les graines farineuſes.

Les graines légumineuſes ſont en très-grand nombre. Elles donnent une farine moins mucilagineuſe que les précédentes, jointe à une ſubſtance ſucrée, ſavoureuſe, plus ou moins abondante.

Enfin les réſines ſont remplies, ou d'un mucilage farineux, ou d'un mucilage joint à des ſubſtances ſucrées.

Les gommes ſont des mucilages épaiſſis. Ce ſont des ſucs mucilagineux qui, privés par leur évaporation de leur eau ſurabondante, & ayant acquis une conſiſtance ſolide, ſe ſéparent eux-mêmes des arbres, des plantes qui les fourniſſent. Elles ſont caractériſées par leur ténacité & leur élaſticité. Elles réſiſtent à la percuſſion ſans ſe rompre. Elles ſont plus ou moins tranſparentes, blanches. Il en eſt de jaunes; mais leur couleur accidentelle ne leur eſt donnée que par des matières qui lui ſont étrangères. Lorſqu'elles ſont pures, elles ſont ſans odeur, ſans ſaveur. Elles ſe diſſolvent dans l'eau, & deviennent par cette diſſolution de véritables mucilages, tels qu'elles l'étaient primitivement.

Toutes les gommes ſe reſſemblent, de quelques arbres, de quelques plantes qu'on les retire. Elles ne diffèrent que par le plus ou moins de mucilage qu'elles contiennent. On donnait autrefois le nom de gomme à tous les ſucs ſous forme concrète que l'on pouvoit obtenir du règne végétal, & l'on confondoit conſéquemment des ſucs totalement ou en partie réſineux, tels que la gomme gutte, la gomme copale, la gomme animée, la gomme élemi. On ne conſidère plus comme véritables gommes que les mucilages épaiſſis, diſſolubles dans l'eau. On en connaît de trois eſpèces.

1°. La gomme adraganthe. Elle croît ſur un arbriſſeau de Syrie & des pays orientaux. Elle porte le nom de l'arbriſſeau qui la donne. C'eſt la plus abondante en mucilage. Elle eſt en petits morceaux blancs, & luiſans dans leur caſſure.

2°. La gomme arabique. Elle doit ſon origine à une eſpèce d'acacia, ou à de certains arbres communs en Afrique & en Arabie. Elle eſt blanche, tranſparente. On la trouve en morceaux arrondis & couverts d'inégalités.

3°. La gomme de pays. C'eſt celle que donnent la plupart de nos arbres fruitiers. La belle eſt d'une qualité auſſi parfaite que la précédente.

Les propriétés des gommes & des mucilages ſont communes. Les gommes & les mucilages devenus ſolides ne ſe liquéfient point à l'air libre. Par l'action du feu, ainſi que les réſines, elles ſe gonflent, répandent des fumées aqueuſes, puis huileuſes, enfin acres & fuligineuſes. Elles ſe noirciſſent, peuvent s'enflammer lorſqu'elles ſont totalement deſſéchées & réduites en charbon.

Dans les vaiſſeaux clos, au degré de l'eau bouillante, on n'en retire que de l'eau pure, & le réſidu,

excepté la perte de cette eau pure, eſt le même que la matière primitive. Si on augmente le feu, on en obtient encore de l'eau pure qui, dans la ſuite de l'évaporation, devient acide empyreumatique. Enfin en pouſſant le degré de chaleur, on obtient un peu d'huile épaiſſe & de l'alkali volatil. L'eſprit-de-vin, s'il eſt en aſſez grande quantité, a la propriété de s'emparer de toute l'eau qui tenait ces ſubſtances en diſſolution, & de les réduire en un précipité blanc & ſec.

Des Gommes réſines.

Les gommes réſines ſont un compoſé d'huile & de mucilage mêlés intimement enſemble, dont la combinaiſon n'eſt pas parfaite, dans leſquelles l'union de l'huile & du mucilage n'eſt pas conſtante, d'une conſiſtance aſſez opaque pour pouvoir être diſtinguées des gommes au premier coup d'œil. Telles ſont la myrrhe, l'oppoponax, le bdellium, l'aſſa fœtida, & autres qui diffèrent eſſentiellement des gommes & des réſines par leur blancheur, leur tranſparence, leur inflammabilité & leur odeur. Ce ſont des ſucs qui ſe conſolident, qui deviennent concrets par l'évaporation de leurs parties fluides & tenues. Ils découlent de pluſieurs eſpèces d'arbres.

L'eau, les huiles, l'eſprit de vin ſeuls & ſéparément ne les diſſolvent point. L'action de l'eau aidée par la trituration les diſſout en partie. La portion gommeuſe devient un mucilage, la réſineuſe reſte ſuſpendue, & la partie huileuſe reſte diviſée ſans être miſe en diſſolution. Les véritables diſſolvans des gommes réſines ſont l'eau mêlée avec l'huile, ou l'eſprit de vin, & l'on ne parvient même à une diſſolution parfaite qu'en ſe ſervant alternativement des diſſolvans qui peuvent agir ſéparément ſur

les gommes, sur les résines, & désunir leur composé. Ces propriétés sont particulières aux gommes résines, & les fait distinguer des gommes ou des résines avec lesquelles on pourrait les confondre.

De la Fermentation spiritueuse.

La fermentation spiritueuse est un mouvement interne accompagné de chaleur, qui désunit les principes d'une qualité fermentescible, qui les combine différemment, qui les fait changer de nature, & les sépare en deux parties. La première est le vin, la seconde se nomme lie, ou feces. On retire du produit de cette fermentation un esprit ardent inflammable que l'on nomme esprit de vin. Les matières farineuses, les substances sucrées sont toutes susceptibles de fermentation, & de donner une espèce de vin.

De la Fermentation acide.

La fermentation acide peut être regardée comme le second degré de la fermentation spiritueuse. Elle combine différemment les principes que la première fermentation a séparés. C'est un mouvement interne, continu, ou renouvellé par l'art entre les parties d'une liqueur qui a déjà subi la première fermentation. Tel est celui qui s'opère dans le vin, & le convertit en une liqueur acide qu'on nomme vinaigre. Cette opération se décide par une combinaison plus intime de la partie spiritueuse du vin avec ses autres principes. Toute liqueur qui a subi le premier degré de fermentation, se convertit en vinaigre en passant par le second. Telles sont la bière, le cidre, le vin de petit lait, & le vin de sucre.

De la Fermentation alkalescente, ou putride.

La putréfaction est une véritable fermentation. C'est le but, le terme extrême, le dernier degré de toute fermentation. Elle s'opère par un mouvement intestin qui s'excite entre les principes prochains des animaux & des végétaux. C'est une fermentation, une analyse sans chaleur, un affaissement, un déchirement par le poids de la masse des corps qui se détruisent, par la dilatation des fluides, par le dégagement des huiles, des sels principes des corps, par un changement, une décomposition totale de ces principes; enfin cette fermentation donne aux principes salins un caractère d'alkali d'où lui est venu le nom de fermentation alkalescente. La substance saline qui résulte de la fermentation est toujours de l'alkali volatil.

La fermentation alkalescente se reconnaît dans les substances animales & végétales, par une odeur fétide qui devient par la suite vive, pénétrante & très-piquante. Toutes les substances qui ont subi ce dernier degré de fermentation sont changées en terre, en huile fétide, en alkali volatil, totalement détruites & décomposées.

Des Esprits.

On donne le nom d'esprit à toute liqueur retirée par la distillation de différentes substances. Il en est de trois sortes, l'esprit ardent, l'esprit acide, & l'esprit alkalin.

De l'Esprit ardent.

L'esprit ardent est celui que l'on retire du vin, & de toute liqueur qui a subi le premier degré de fermentation. Tel est l'esprit de vin.

Cet esprit est d'un usage fréquent en Chymie, soit pour la séparation, soit pour l'extraction des substances sur lesquelles il agit. Il s'employe avec succès dans l'analyse des animaux & des végétaux. On le nomme esprit de vin, parce qu'on le retire des liqueurs qui ont subi la fermentation vineuse. C'est une liqueur très-légère, fluide, volatile, inflammable. Son odeur & sa saveur sont fortes, agréables, pénétrantes. Il est parfaitement blanc & limpide. Il s'enflamme promptement, même à froid. Sa flamme est peu lumineuse, légère, bleuâtre sur les bords, blanchâtre au centre. Elle brûle à l'air libre sans pétiller, elle n'exhale aucune odeur, aucune vapeur, & n'est point accompagnée de fumée, ni de suie. L'esprit de vin se consomme entièrement sans laisser aucun résidu charbonneux, quoiqu'inflammable : il est miscible avec l'eau en toutes proportions, propriété qui lui est singulièrement particulière.

L'esprit de vin n'a aucune action sur les terres, sur les matières métalliques. Il est beaucoup de sels neutres qu'il ne peut dissoudre. Il agit sur le sel ammoniac, le sel sédatif, le sublimé corrosif; il n'a que peu d'action sur le sel de glauber, le sel commun, & l'alkali volatil concret. Il ne dissout point les substances gommeuses, gelatineuses, mais à raison de son affinité avec l'eau, il peut servir d'intermède pour les séparer de l'eau qui les tiendrait en dissolution.

Il s'unit à tous les acides. Il en diminue, affaiblit l'acidité, & mêlé en certaines proportions avec les acides bien concentrés, il se déflegme sans changer de nature, perd l'eau l'un de ses principes constituans, & se métamorphose en une liqueur du caractère des huiles, qui s'éloigne de

ceux de l'esprit de vin : enfin il devient une huile véritable. Les acides sont altérés par ce mêlange comme s'ils avaient été combinés avec des huiles véritables.

L'esprit de vin exposé au feu dans les vaisseaux clos, s'élève en vapeurs qui passent à la distillation. Ces vapeurs après avoir subi plusieurs opérations réitérées, ne sont que de l'esprit de vin tel qu'il était auparavant, n'ayant éprouvé aucune diminution, aucune altération. Les vapeurs de l'esprit de vin enflammé, rassemblée dans les vaisseaux fermés n'est que de l'eau très-pure.

Les alkalis bien forts le décomposent, ainsi que les acides. Ils lui enlèvent son eau surabondante, & le changent en huile, sans le faire passer par la succession intermédiaire que lui font éprouver les acides. L'esprit de vin ne dissout pas également toutes les huiles. Sa plus grande action est sur les huiles essentielles, soit liquides, soit concrètes, après évaporation de leurs parties fluides, c'est-à-dire dans l'état où sont les baumes & les résines. Il n'attaque point les huiles grasses, la cire, le beurre, les graisses animales. Il est aisé à retirer des huiles avec lesquelles il est combiné, & qu'il tient en dissolution. Il ne s'agit que d'ajouter de l'eau ; l'esprit de vin s'y unit à raison de son affinité décidée.

Les plantes aromatiques mises en digestion avec l'esprit de vin, donnent une liqueur spiritueuse, chargée de principe odorant, & de l'huile essentielle des plantes, qui est ordinairement colorée par la matière extractive, ou par la substance résineuse du végétal. Cette teinture par la voie de la distillation est claire, limpide, abondamment

pourvue du principe odorant, & de la partie la plus tenue, la plus volatile des huiles essentielles.

De l'Esprit recteur.

L'esprit recteur est un principe volatil, très-atténué, très-subtil. C'est le siége particulier de tout corps qui en exhale. C'est un composé d'un principe inflammable, & d'une substance saline qui se rapproche plus ou moins de l'état huileux ou salin, selon les différentes substances qui le fournissent. Dans les plantes aromatiques il est combiné avec les huiles essentielles qui doivent à ce principe leur volatilité, leur odeur & leur ténuité.

Il est miscible dans l'eau, dans les huiles, dans l'esprit de vin. On distingue aisément duquel des deux principes l'huileux ou le salin il participe le plus. S'il est d'une odeur vive, piquante, qui n'affecte point le genre nerveux, quoique pénétrante; il est plus salin qu'huileux, tel est l'esprit recteur des plantes crucifères, âcres, & les substances qui ont subi une fermentation acide. Si au contraire son odeur est fade, douce, ou très-forte; si elle porte à la tête, si elle occasionne des mouvemens convulsifs : alors cet esprit recteur est plus huileux que salin. Tel est celui du musc, de l'opium, de l'ambre, du caffé brûlé, du camphre, des plantes narcotiques & des aromatiques, ainsi que des substances qui ont subi une fermentation spiritueuse.

Des Esprits acides.

Les esprits de la seconde classe sont les acides, que l'on obtient par la distillation des minéraux, des animaux, des végétaux. Tels sont les acides du vitriol, du sel, du nitre, du soufre, &c. comme

on ne retire jamais de ces minéraux que des acides, on les nomme ſimplement eſprits. Ils ſont connus ſous le nom d'eſprit de vitriol, de ſel, de nitre, &c. On ajoute l'épithète d'acide aux eſprits que donnent par la diſtillation les liqueurs qui ont ſubi la fermentation acéteuſe aux eſprits de certains végétaux & d'animaux. Tels ſont les eſprits acides du gayac, de mouches, de fourmis. On les diſtingue par cette dénomination des autres eſprits que donnent les mêmes ſubſtances, & qui n'ont aucun caractère d'acide.

Des Eſprits alkalins.

Les eſprits de la troiſième claſſe ſe nomment ſimplement eſprits. Ce ſont ceux que l'on retire de toute matière animale & végétale, qui a ſubi une putréfaction complette. Tels ſont les alkalis volatils en liqueur. Ils ſont connus ſous le nom d'eſprit volatil de ſel ammoniac, d'eſprit de corne de cerf, &c. Il faut obſerver que pluſieurs ſubſtances qui donnent l'alkali volatil en liqueurs donnent également un eſprit acide. Lorſqu'on obtient cet acide particulier, on le nomme eſprit acide de ſel ammoniac, ainſi des autres.

Du Régne animal.

Les ſubſtances animales ſont les plus compoſées de la nature. Elles joignent aux propriétés qui leur ſont particulières beaucoup de celles des végétaux dont les animaux ſe nourriſſent. On range dans ce régne le lait, les chairs, les os, les ſuifs, les cornes des animaux, les œufs, l'urine, les graiſſes, & les huiles animales.

De quelques substances animales.

Du Lait.

Le lait est le mêlange exact.

1°. D'une partie huileuse de l'espèce des huiles grasses, fixes & douces, c'est le beurre.

2°. D'une autre plus terreuse qui contient de l'huile mieux combinée, mais dans l'état de mucilage. C'est le fromage.

3°. D'une partie aqueuse qui tient en dissolution différens sels avec une substance savonneuse, une huile de même nature, & qui se rapproche de celle des sucs sucrés. C'est la seule partie fluide connue sous le nom de petit lait. Il résulte de cette définition que le lait est un composé de trois substances fort différentes entr'elles, qui sont intimement combinées dans le lait frais.

Le lait est d'un blanc mat ; c'est une véritable émulsion. Dans son état naturel il a une saveur douce, agréable. Il ne laisse appercevoir aucun principe alkalin, ni acide ; ce dernier ne se développe que par la coagulation du lait, soit naturelle, soit décidée par quelques moyens. Son odeur qui n'est point active & pénétrante, ne laisse échapper aucunes parties volatiles au degré de l'eau bouillante. Il s'altère aisément, soit par l'addition d'un acide, soit par lui-même, & par une fermentation interne qui le fait tourner à l'acide, alors il se coagule. La partie huileuse, ou butireuse du lait, peu adhérente, plus légère, se sépare & forme à sa surface ce que l'on nomme crême, ce dont on se sert pour faire le beurre. La crême contient les mêmes principes que le lait, mais dans des proportions différentes. A volume égal elle contient moins de parties aqueuses & caséeuses que le lait,

mais elle contient plus de beurre. Conſéquemment ainſi que le lait, elle doit donner par l'analyſe au bain marie une eau inſipide, & un réſidu deſſéché qu'on nomme franchipane. Ce réſidu eſt la partie caſéeuſe.

Le petit lait même bien clarifié contient la partie la plus aqueuſe du lait. Ce n'eſt point un pur flegme chargé des principes du lait diſſolubles dans l'eau. Il a une ſaveur ſenſible; il donne le ſel, ou ſucre de lait, que l'on obtient par une première évaporation & criſtalliſation, en forme de criſtaux roux & ſucrés auxquels on peut enlever cette couleur, mais en diminuant leur ſaveur, en les faiſant diſſoudre dans l'eau, & répétant la diſſolution & la criſtalliſation par réfroidiſſement.

Ce ſel eſt inattaquable par les acides les plus concentrés. Il eſt cependant ſavonneux. Expoſé au feu dans une cornue, il fournit de l'huile empyreumatique, le réſidu eſt un alkali fixe. Ce ſel a beaucoup de propriétés communes avec la crême de tartre, quoiqu'il ne ſoit point acide.

Par une ſeconde évaporation & criſtalliſation on obtient un ſel ſemblable au précédent, mais ſuſceptible d'être décompoſé par les acides. La troiſième donne des criſtaux de ſel marin ordinaire. Il reſte après ces évaporations une liqueur qui refuſe de criſtalliſer : elle contient de l'alkali fixe, que l'on nomme alkali obtenu ſans combuſtion, & quelque peu de matière extractive. Enfin chaque pinte de lait de vache donne ſept à huit gros de différens ſels. Il eſt à préſumer qu'ils ſont le produit des végétaux dont ſe nourriſſent les animaux.

Je ſçais que cette analyſe aurait dû être rangée dans la claſſe des procédés, mais liée intimement avec le développement des différentes ſubſtances qui compoſent le lait ; j'ai penſé que l'on pouvait

joindre l'une & l'autre pour la parfaite connaiſſance de cette ſubſtance mixte ſi intéreſſante & ſi utile.

On donne aſſez improprement le nom de lait à quelques émulſions végétales, à certaines liqueurs que contiennent quelques végétaux, au lait de chaux, de ſoufre, relativement à leur couleur.

Du Beurre.

Le beurre eſt une huile végétale qui n'a pas changé de nature en paſſant par le corps de l'animal. C'eſt l'eſpèce d'huile répandue dans toute la ſubſtance du lait, & diviſée à l'infini. Ses molécules qui ſont très-petites ſont interpoſées & ſuſpendues par une faible adhérence entre les parties ſéreuſes & caſéeuſes du lait. Elles n'y ſont point en diſſolution. Elles contribuent à donner au lait ſa couleur de blanc mat. Elles ſont graſſes, huileuſes & inflammables.

Le beurre frais & récent n'a point d'odeur. Il a une ſaveur douce, agréable. Il fond à un léger degré de chaleur, & ne laiſſe échapper aucun principe à la chaleur de l'eau bouillante. Une chaleur vive eſt capable de l'enflammer, de le décompoſer, de le réduire en vapeurs. Alors ſon acide inſenſible quand il eſt frais, ſe développe promptement. Il devient âcre, attaque les yeux, la gorge, excite la toux. La vétuſté, la rancidité, exaltent également cet acide, mais d'une façon moins rapide & moins ſenſible.

Il faut un degré bien ſupérieur à celui de l'eau bouillante pour analyſer le beurre par la diſtillation. On obtient peu de liqueur aqueuſe, acide, volatile, très-pénétrante, & beaucoup d'huile d'une conſiſtance moins épaiſſe que le beurre. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe. On a donné le nom de beurre à pluſieurs préparations chymi-

ues, relativement au degré de consistance assimilé, ressemblant à celui du beurre.

Du Fromage.

Le fromage est la substance mucilagineuse du it. C'est la partie du lait la plus animalisée. C'est le qui sert d'agent pour tenir la partie huileuse du eurre suspendue & nageante dans la sérosité. 'analyse donne par la distillation ses différens rincipes, tels que du flegme, de l'alkali volatil, ne huile empyreumatique, de l'alkali volatil oncret, quelquefois de l'acide, & pour résidu une uantité de matière charbonneuse. Conséquemment est une substance animalisée, puisqu'elle fournit s mêmes principes que les matières animales.

Des Œufs.

Les œufs sont un composé de plusieurs substances ifférentes entr'elles.

1°. D'une coque ou enveloppe qui n'est autre hose que des molécules de terre calcaire dissoluble ans les acides, extrêmement divisés & combinés ar une matière gelatineuse.

2°. Par une membrane de nature entièrement nimale, assez forte, blanche, très-fine, & ressemlante à une peau supérieurement mince.

3°. Cette double enveloppe contient la véritable ubstance de l'œuf qui est de deux espèces, le blanc le jaune de l'œuf.

Le blanc de l'œuf, matière blanche, transpaente, visqueuse, colante, gelatineuse, indissoble dans les acides & l'esprit de vin.

Le jaune est composé de deux substances totament différentes entr'elles, d'une huile trèsouce, & de parties mucilagineuses qui peuvent

être regardées comme le principe des parties solides du poulet.

De la Graisse.

La graiſſe eſt une huile fixe, douce, concrète, qui ſe dépoſe entre les diverſes parties du corps des animaux : elle eſt de la nature du beurre, du lait & de la cire. L'acide avec lequel elle eſt ſi intimement combinée, qu'on ne peut l'en ſéparer que par des diſtillations réitérées, eſt la cauſe de ſa conſiſtance. Lorſqu'elle eſt bien purifiée elle eſt très-blanche : elle n'a qu'une odeur auſſi faible que ſa ſaveur, qui eſt peu ſenſible & très-fade.

Les acides minéraux, les alkalis ont la même action ſur la graiſſe que ſur les huiles. Le degré de l'eau bouillante ne la rend point volatile : elle réſiſte à l'action de l'eſprit de vin tant qu'elle eſt fraîche ; mais elle s'y diſſout en partie lorſqu'elle a éprouvé un degré de chaleur violent, ou lorſqu'elle eſt devenue rance par laps de tems. Alors ſes propriétés eſſentielles ſont altérées. Elle ne s'élève en vapeurs que lorſqu'elle s'enflamme chauffée à l'air libre.

Quoique la graiſſe ſemble appartenir au regne animal, il conviendrait qu'elle fût rangée dans une claſſe à part : elle diffère eſſentiellement des matières animales. On n'en peut retirer par aucun procédé l'alkali volatil, alkali abondant & particulier aux ſubſtances de ce regne.

Des Huiles animales.

Cette huile ſe trouve dans le corps des animaux ſous deux états différens.

1°. On peut la conſidérer comme étant de la nature des huiles végétales, comme une huile ſurabondante qui n'eſt point combinée avec les autres principes des matières animales, qui ainſi que le beurr

beurre & la graiſſe ne doit ſa conſiſtance qu'à ſa rancidité, à la ſeule ſubſtance qu'elle renferme, à ſon acide que l'état de rance ou l'action du feu peut exalter. Telles ſont la graiſſe, l'huile de jaune d'œuf par expreſſion, la moëlle, le blanc de baleine : cette première eſpèce d'huile eſt de la nature du beurre & des huiles douces.

2°. Le ſecond état de cette huile eſt celui de ſa combinaiſon avec tous les autres principes des matières animales. Il eſt une ſubſtance gélatineuſe qui entre dans le compoſé général des parties d'un animal quelconque. Lorſque cette ſubſtance n'eſt point altérée, quand elle eſt parfaitement douce, elle fournit à la diſtillation une grande quantité d'huile qui n'eſt point apparente & aſſez fixe pour ne ſe point élever au dégré de chaleur de l'eau bouillante, mais qui pouſſée par un dégré de feu plus violent, devient d'abord volatile, pénétrante & tenue. Elle exhale enſuite une odeur forte, empyreumatique, & fournit une grande quantité d'alkali volatil. C'eſt à raiſon de cette dernière propriété qu'on peut la claſſer avec raiſon dans le regne animal.

Notions générales ſur la teinture, relatives à la Chymie.

La teinture chymique eſt une opération par laquelle une liqueur ſpiritueuſe ſe charge des parties colorantes des ſubſtances par infuſion, ou par digeſtion. Il en eſt de végétales, d'animales & de minérales. Les teintures végétales ſont les eaux aromatiques non rectifiées. Il en eſt de ſimples & de compoſées. Les teintures animales ſont rarement employées. Les teintures minérales ſont des préparations de différens métaux, telles ſont le lilium ou teinture de Paracelſe, la teinture d'antimoine, les

différentes teintures de Mars selon Stahl, Mynsicht, Ludovic, dont les procédés seront développés dans la suite.

La teinture dont il est question maintenant est un art méchanique dont les opérations, les préparations sont totalement chymiques. C'est l'art de combiner une substance avec une ou plusieurs différentes. Elle consiste à extraire les parties colorantes d'une ou plusieurs substances, de les transporter sur les étoffes & matières à teindre : enfin de les y fixer le plus solidement qu'il est possible.

Les matières capables de donner la teinture sont tirées des matières végétales & animales, qui contiennent des principes colorans que l'on peut extraire & appliquer sur les corps que l'on veut teindre. L'extraction & l'application de ces matières extractives varient, soit pour la facilité de leur extraction, soit pour les moyens de les appliquer & de les fixer ; elles demandent différentes manipulations : elles sont en très-grand nombre, & leur détail analysé n'est point de la nature de cet ouvrage. On donnera simplement des notions générales, distinctives des propriétés, de la nature des substances végétales employées à la teinture. On la divise en trois classes; la teinture gommeuse, la résineuse & la gommo-résineuse. Ces teintures prennent sur les étoffes, & communiquent le principe colorant, avec préparation & sans préparation.

La teinture gommeuse exige une préparation relative à l'étoffe. On a vu ci-dessus que toute gomme était dissoluble dans l'eau, ainsi que son principe colorant. L'action seule de l'eau suffirait pour enlever la teinture purement gommeuse de tout corps auquel elle seroit appliquée. Mais elle devient fixe, adhérente, elle résiste à l'eau lorsque l'étoffe est imprégnée de certains sels que l'on nomme mor-

ans, qui ont la propriété de rendre indiſſolubles
es parties colorantes que l'eau pourrait altérer,
nlever & détruire. L'alun eſt le mordant le plus
mployé. On s'aſſure de la ſolidité de l'opération
ar une épreuve que l'on nomme débouilli.

La teinture réſineuſe demande une préparation
elative à elle-même, & totalement étrangère à
étoffe qu'elle doit teindre. Son principe colorant
ſt indiſſoluble dans l'eau, il en eſt même tel, par
xemple celui de l'indigo qui eſt indiſſoluble dans
eſprit de vin. Mais l'action des ſels alkalis quel-
onques diſſout les réſines, en extrait les parties
olorantes, & les rend propres à la teinture.

Enfin la teinture gommo-réſineuſe ne demande
ue l'immerſion de l'étoffe dans ſa décoction. Elle
'y attache, s'y applique ſi intimement, que lorſ-
u'une étoffe en eſt pénétrée, le principe extractif
n devient inſéparable. Il n'eſt plus diſſoluble par
eau, le ſavon & les ſels.

Les matières à teindre préſentent des phéno-
iènes particuliers à chaque eſpèce. La laine, la
oie, le coton ne reçoivent pas également les
iêmes teintures : le rouge de garence qui eſt très-
if ſur le coton & ſur la laine, n'eſt qu'un faux
eint ſur le fil. La cochenille qui donne à la laine
c autres matières animales cette belle couleur
'écarlate, prend mal ſur la ſoie, le fil & le coton.
nfin la laine, les matières animales, ſont les plus
aciles à teindre; ce ſont celles de toutes ſur qui
éuſſiſſent mieux les différentes préparations ; le fil
ſt la plus ingrate des végétales, & la ſoie tient le
ailieu entre l'une & l'autre.

Du Laboratoire.

Les recherches, les obſervations ſont le frui
es expériences. C'eſt par elles que l'on parvient

à la connaissance des vérités chymiques. Les procédés, les opérations consommées les constatent. On ne peut les exécuter que par les agens, les vaisseaux, les instrumens convenables. Le lieu qui réunit les agens, les vaisseaux où l'on procède se nomme laboratoire. Les artistes ou les amateurs montent un laboratoire selon leurs facultés, selon les commodités du local qu'ils occupent, ou selon les différentes extensions de leurs travaux. Il est rare que ces laboratoires réunissent les commodités nécessaires pour la variété, la multiplicité & la suite nécessaire des opérations.

Un laboratoire commode serait un bâtiment quarré, un parallèlograme rectangle de longueur & largeur convenable, assis sur une voûte de neuf à dix pieds d'élévation, isolé, voisin de l'eau, éclairé de tous côtés, & qui tirerait son jour par des fenêtres placées dans le haut du bâtiment à quinze pieds de hauteur, autour desquelles régnerait une gallerie étroite où l'on pourrait monter pour ouvrir & fermer les fenêtres à volonté, & se donner par ce moyen la facilité d'introduire des courans d'air, & de purger le laboratoire des vapeurs malfaisantes.

Le souterrain serait une cave à proximité du laboratoire, dans laquelle on mettrait le bois, le charbon. Il servirait de dépôt pour les vaisseaux & les instrumens de peu d'usage, dont la multiplicité ne fait que causer une confusion embarrassante. On pourrait ménager un canton qui serait destiné aux cristallisations qui s'opèrent par réfroidissement : conséquemment ce coin de réserve serait percé du côté du nord.

Cette position sur voute obvierait à l'humidité des rez-de-chaussée, & donnerait à la masse du bâtiment une assise résistante à l'ébranlement qui

causent les pilons & les différentes triturations. Enfin elle réunirait les commodités du jour & de l'air, avantages qui se trouvent rarement dans les laboratoires communs.

La cheminée serait dans le milieu du bâtiment, & passerait par le plafond. Le manteau seroit soutenu par des barres de fer scellées dans le plafond. Au-dessous serait un fourneau quadrangulaire, exagonal ou octogone à hauteur d'appui. Le foyer de ce fourneau serait divisé en autant de parties que le fourneau aurait de réchauds, & chaque partie serait séparée par un mur de brique. Par ce moyen on pourrait conduire tout à la fois différentes opérations qui demandent un différent dégré de feu. Ce fourneau ne serait employé que pour les digestions, les distillations, les sublimations, enfin pour tous les procédés qui se font avec le charbon, sans employer de bois.

Le manteau de la cheminée déborderait le fourneau de deux pieds au moins dans son pourtour. Il serait assez élevé pour que l'homme le plus grand pût tourner autour commodément, & enlever de dessus le fourneau les différens vaisseaux sans risque de les heurter. Le fourneau à distance convenable serait entouré par intervalles de barreaux de fer placés verticalement & horisontalement, formant une grille à laquelle seraient suspendus tous les instrumens nécessaires pour le service du fourneau, telles que pelles, pincettes, tenailles, trépieds, capsules de fer, &c.

Aux extrémités du grand laboratoire seraient construits deux autres moins espacés, moins exaucés, élevés seulement à la hauteur des fenêtres; les trois laboratoires se communiqueraient les uns aux autres; on pourrait y placer la forge, le fourneau de fusion, de reverbère, le fourneau d'essai, la thanor, & les fourneaux portatifs. On pourrait

à un pied ou un pied & demi du sol pratiquer dans l'épaisseur des murs, des espèces d'embrâsures assez grandes pour laisser passer les ballons du plus grand diamètre. Ces ballons sortis extérieurement ne seraient plus à craindre pour leurs explosions, lorsqu'on traiterait des matières dont les vapeurs sont expansibles, raréfiées, telles que l'acide nitreux & marin, fumant & autres.

Les cheminées des fourneaux des petits laboratoires seraient élevées de huit à dix pieds au moins au-dessus du premier, adossées entre les croisées au mur du grand bâtiment. Ces deux petits laboratoires seraient éclairés commodément pour leur usage, garnis des instrumens nécessaires, & cette distribution faciliterait la suite des opérations, les accélérerait, & l'on pourrait les continuer sans interruption & sans embarras.

Si la position du local permettait de se pouvoir procurer de l'eau par le moyen des tuyaux de fontaine: il faudrait dans chaque laboratoire établir une auge que l'on remplirait à volonté pour les différens usages, à laquelle serait pratiqué un tuyau de décharge pour renouveller l'eau. A ce défaut on mettrait dans chaque laboratoire une fontaine de grès.

Les murs du grand laboratoire seraient garnis d'un côté de tablettes de différentes largeurs, & de l'autre d'armoires.

Les tablettes serviraient à placer les choses communes, d'un usage fréquent, & qui ne sont point conséquentes, telles que des spatules de bois, d'ivoire, de verre, de métal, du papier collé & non collé, des tubes de verre, des cartes, des cornes minces, un briquet, des allumettes, de l'amadoue, des brosses, des boëtes garnies de paille de huit à dix pouces de longueur, des verres,

des matras, des cornues, des ballons, des capſules de fer, des mortiers de verre, du linge de différente groſſeur pour eſſuyer ou pour faire des bandes de lut, &c. Ces tablettes feraient ſéparées en différentes caſes, & garnies d'une étiquette inſtructive.

Dans les armoires fermantes feraient les métaux & demi-métaux bien purs. Les acides minéraux ordinaires & très-concentrés. Les alkalis liquides ou concrets. Le ſel de potaſſe, l'alkali rendu cauſtique par la chaux, l'alkali phlogiſtiqué, le nitre alkaliſé, du vinaigre diſtillé, du vinaigre radical, de l'éther, de l'eau de chaux, du ſel ammoniac, de l'eſprit de ſel ammoniac, de l'eſprit de vin, de la chaux vive, de l'alun, du ſel commun décrépité, du vitriol, du nitre, du ſel ſédatif, du tartre vitriolé, du ſublimé, différentes diſſolutions d'argent, de mercure, du beurre d'antimoine, de la litharge, de la céruſe, du minium, du ſable bien lavé, du marbre blanc, de la craie, de l'argille, du verre de plomb, de borax, d'antimoine, & de la crême de tartre. Toutes ces matières doivent être renfermées dans des bouteilles ou bocaux bouchés exactement ſelon leur eſpèce, étiquetées & rangées par règne. Elles ſont d'une néceſſité première dans l'établiſſement de tout laboratoire, ainſi que les vaiſſeaux ou inſtrumens chymiques, tels que les alambics, les aludels, les capſules, les matras, les ballons, les cucurbites, les pélicans, les cornues, &c.

Enfin en face des petits côtés du grand laboratoire, à droite & à gauche des portes d'entrée, à ſix pieds de diſtance des murs, feraient placées des tables ſolides, garnies de pierres à porphiriſer, d'écailles de mer, & deſtinées à recevoir les mortiers de différentes matières, de différentes grandeurs.

Le proſpectus d'un tel laboratoire ne peut être

exécuté que par une ſociété d'artiſtes & d'amateurs riches qui voudraient réunir leurs recherches, leurs opérations, & travailler en commun. Cette ſociété ſuivrait les différens procédés avec une aiſance, une facilité peu commune. L'idée ſuccincte de ce laboratoire eſt encore ſuſceptible de beaucoup de détails, qui pourraient ajouter aux commodités qu'en préſente l'eſquiſſe.

Des Fourneaux chymiques.

L'énumération, la deſcription des fourneaux ſerait immenſe, ſi l'on voulait entrer dans le détail de ceux conſtruits pour les différens arts & métiers, ou de cette variété multipliée que les Chymiſtes ont imaginée. Tous ſe réduiſent à ceux dont on va donner une deſcription ſommaire.

1°. Le fourneau ſimple. C'eſt une eſpèce de tour cylindrique ou priſmatique, percée de deux portes placées verticalement l'une ſur l'autre. La première eſt à la hauteur du foyer, l'autre à celle du cendrier. L'intérieur eſt ſéparé par une grille qui peut être de fer, la chaleur de ce fourneau n'étant jamais aſſez conſidérable pour le mettre en fuſion.

2°. Ce même fourneau ſurmonté d'une tour remplie de charbon, qui ſe remplace à meſure qu'il ſe conſume, ſe nomme athanor.

3°. Le fourneau de lampe eſt ſemblable aux précédens, il n'eſt point ſurmonté d'une tour comme l'athanor, il n'a ni foyer, ni cendrier. Il eſt ouvert par le fond, & communique par cette ouverture la chaleur d'une ou pluſieurs méches allumées à la ſubſtance ſoumiſe à ce procédé.

4°. Le fourneau de reverbère n'eſt autre choſe que le fourneau ſimple, ſurmonté d'une bande de même forme, de même matière, & ſurmonté d'un dôme. Cette bande ajoutée eſt traverſée dans ſa

partie inférieure par deux barres de fer placées horifontalement, & parallèles l'une à l'autre. Son bord inférieur a une échancrure demi circulaire. Cette feconde partie fe nomme laboratoire, c'eft-là que fe placent les cornues qui renferment les matières fur lefquelles on procède, les barres de fer leur fervent de fupport, & l'échancrure fert à paffer le col de la cornue. Le dôme eft une pièce en forme de calotte fphérique, ayant à fa partie inférieure une échancrure demi fphérique, qui doit répondre à celle de la bande, & qui fert au même ufage. Ce dôme eft de même diamètre que le corps du fourneau.

La chaleur retenue par le dôme circule dans fon intérieur. La forme fphérique du dôme fait retomber la chaleur fur la voûte de la cornue, & décident les vapeurs qui s'élèvent à paffer par le col de la cornue, & à tomber dans le récipient. La difpofition totale du fourneau lui a fait donner le nom de fourneau de reverbère.

5°. Le fourneau de fufion. La conftruction de ce fourneau doit être telle qu'il puiffe produire le feu le plus violent par un courant d'air, fans l'aide des foufflets.

Le corps de ce fourneau eft le même que le fourneau fimple. Il doit être foutenu fur des piliers ou fur un trépied qui lui fert de cendrier. Il peut être en deffous ouvert totalement, ou en partie. Sa courbure eft elliptique, cette forme concentre mieux la chaleur. L'extrémité de ce fourneau eft terminé par un dôme plus élevé que celui du précédent; ce dôme fe nomme chape. La chape a deux ouvertures, l'une latérale & fur le devant, l'autre fur le fommet. L'ouverture latérale doit fe fermer exactement & s'ouvrir à volonté; la fupérieure doit avoir la forme d'un tuyau, en pro-

portion pour le diamètre comme deux eſt à trois.

Le bas de ce fourneau eſt garni d'une grille. Le foyer du fourneau ſert de laboratoire, puiſque c'eſt au milieu des charbons que l'on place les matières auxquelles on veut appliquer la chaleur. Les différens tuyaux dont le total forment celui d'aſpiration, s'ajuſtent ſur celui qui eſt à la partie ſupérieure de la chape. La longueur de ce tuyau eſt en proportion du diamètre du fourneau. L'ouverture antérieure de la chape ſert à renouveller le charbon qui ſe conſume promptement, & à examiner l'état des matières que l'on tient en fuſion.

Le courant d'air toujours rapide, entretenu dans ſon activité par le tuyau d'aſpiration, & l'ouverture du bas de ce fourneau, donne une chaleur extrême. En moins d'une heure le feu devient blanc & ſi vif, que l'on peut y fondre promptement tous les corps ſuſceptibles de fuſion.

Les proportions obſervées dans la conſtruction du fourneau, & ſon tuyau d'aſpiration concourrent à l'activité du courant d'air. Pour un fourneau de douze à quinze pouces de diamètre, le tuyau doit avoir neuf pouces de large, & ſa hauteur doit être de dix-huit à vingt pieds. Cette règle peut ſervir de moyen proportionnel pour tous les fourneaux poſſibles. L'élévation du cendrier contribue encore à donner à l'air plus de rapidité. On peut l'augmenter encore par l'addition d'un long tuyau à la partie extérieure du cendrier, ou bien en plaçant le fourneau au-deſſus de l'ouverture d'un lieu vaſte & ſouterrain. Cette poſition eſt capable de donner le courant d'air le plus vif, puiſque l'air renfermé dans cette cavité, ne trouvant d'autre ouverture que celle pratiquée ſous le cendrier, de plus attiré par le tuyau d'aſpiration, doit produire le feu le plus actif dans l'intérieur du fourneau.

6°. Le fourneau d'essai, ou fourneau à mouffle. Il est destiné à faire l'essai des mines ou celui du titre de l'argent. Ce fourneau est un prisme quadrangulaire, composé d'un foyer, d'un cendrier, & d'une chape qui se termine en piramide quadrangulaire tronquée.

Ce fourneau n'a point de grille qui sépare le foyer & le cendrier. Il a trois portes dans sa partie inférieure, & une sur le devant, au-dessus de laquelle est une quatrième placée comme celle du fourneau simple. Au bas de cette porte, & dans l'intérieur du fourneau, sont deux barres de fer horisontales & parallèles, destinées à soutenir une mouffle dont l'ouverture répond à celle de la porte. C'est sous cette mouffle qu'on place les coupelles, ou tels vaisseaux remplis de la matière sur laquelle on procède.

On introduit le charbon par l'ouverture supérieure de la chape, une autre ouverture pratiquée sur le devant de cette chape, peut servir à introduire une barre de fer pour faire descendre le charbon, ou à faire connaître ce qui se passe dans l'intérieur.

Quoique la capacité réunie du fourneau & de la chape soit assez considérable pour le faire tirer suffisamment ; il est des occasions où l'on peut avoir besoin d'un courant d'air plus fort, & conséquemment d'un degré supérieur de chaleur. On peut alors avoir une chape dont le sommet dégénère en tuyau, & mieux encore une pièce qui s'adapte exactement à la partie supérieure de la chape, qui aille toujours en rétrécissant, & se termine en tuyau d'un diamètre convenable, auquel on puisse ajuster les tuyaux nécessaires pour donner au feu l'activité que l'on désire.

Il faut observer que dans tout fourneau où le

tuyau d'aſpiration eſt employé, on doit ſoutenir de diſtance en diſtance ce tuyau par différens ſupports, autrement ſa trop grande élévation le rendrait inutile. Il ſe couderait, ſe briſerait par ſa propre peſanteur, & ne donnerait point l'effet qu'on pourrait en attendre.

Ces différens fourneaux n'ont été imaginés que relativement aux différentes opérations & aux différens dégrés de feu néceſſaires à chaque procédé.

Le fourneau ſimple ne peut ſervir que pour la fuſion des matières à fondre, de quelque nature qu'elles ſoient. On peut y opérer également la calcination des corps qui peuvent ſe calciner à une chaleur modérée. On peut y faire des diſtillations par l'alambic, par la cornue, au bain de ſable, au bain marie, pourvu que ces opérations ſe puiſſent exécuter par une chaleur douce. Ce fourneau eſt commode pour les digeſtions, pour les évaporations qui ne demandent que le même degré de feu.

Il en eſt de même de l'athanor ordinaire. Il en eſt un fort compliqué, connu ſous le nom de Ludolph ſon auteur, avec lequel on peut conduire en même temps toutes les opérations qui demandent depuis le plus faible degré de chaleur juſqu'au feu de fuſion.

Le fourneau de lampe eſt très-commode pour les digeſtions, les diſtillations qui ne demandent qu'un feu modéré. On peut opérer par ſon moyen les procédés au bain de ſable & au bain marie; la multiplicité des méches augmente la chaleur à volonté. Ce fourneau ferait un des plus réglés, un des plus aſſurés, le moins embarraſſant à conduire, par le moyen d'une lampe perpétuelle, dont le réſervoir ſupérieur fournit continuellement de l'huile; mais la matière fuligineuſe qui s'attache aux cornues, aux capſules, forme une incruſtation qui

diminue l'activité du feu. Ce qu'il y a de plus à craindre, ce sont les fungus ou champignons qui se forment sur les méches, qui tombent dans l'huile, l'enflamment, & donnent tout-à-coup un dégré de chaleur capable de faire manquer l'opération.

On se sert du fourneau de reverbère pour les distillations qui demandent un dégré de feu plus fort que les précédens, & qui s'opèrent en plaçant la cornue à feu nud, c'est-à-dire sur les barreaux de fer, de façon que le contact du feu agisse directement sur elle, ou bien en lui transmettant la chaleur par le bain de sable. La capsule qui contient la cornue doit être dans le fond d'un diamètre moindre que celui du fourneau, mais son orifice supérieur doit être le même, & les échancrures de la capsule & du fourneau qui donnent passage au col de la cornue doivent se répondre exactement.

La dénomination des fourneaux d'essai & de fusion expliquent suffisamment quel peut être leur usage.

De la Forge.

La forge est essentielle dans un laboratoire. Ce n'est autre chose que l'appareil d'un soufflet à deux vents, qui par le moyen de sa tuyère excite la combustion des charbons allumés sur une aire plate, ou dans un petit fourneau que l'on nomme fourneau de forge. Comme l'action du feu excité par le soufflet est très-vive & très-rapide; ce fourneau très-commode pour fondre promptement des métaux, des mines, des sels, ne peut s'employer pour les opérations qui demandent un feu gradué.

Fin de l'Introduction.

TABLE SOMMAIRE
DE L'INTRODUCTION.

Fin de la Table de l'Introduction.

CHYMIE

CHYMIE EXPÉRIMENTALE.

Procédés chymiques ſur le règne minéral.

Sur les Terres.

On a vu que les terres étaient diviſées en deux claſſes, les terres vitrifiables & les terres calcaires, deſquelles émanent les ſélénites vitrifiables ou terres argilleuſes, les ſélénites calcaires ou terres gypſeuſes. On ſçait que la plus grande action du feu ne peut faire entrer en fuſion ces quatre eſpeces de terres tant qu'elles ſont ſeules & pures. On y réuſſit cependant, ou par l'intermède de l'alkali fixe, ou bien en les combinant les unes avec les autres. Alors le mêlange entre en fuſion, & devient un verre net & tranſparent.

Il en eſt cependant qui malgré leurs combinaiſons ſont toujours réfractaires ; tel eſt le mélange de la terre vitrifiable avec le gyps ou l'argille, & celui du gyps & de la craie.

Fuſion des Terres l'une par l'autre.

1°. Mêlez une partie de craie contre trois ou cinq d'argille.

2°. Une partie d'argille avec deux de ſpath fuſible, ou la proportion inverſe.

3°. Deux ou quatre parties de craie, avec une de spath fusible, ou la proportion inverse.

4°. Cinq parties de gyps avec six parties d'argille, ou une partie d'argille contre une demi de gyps.

5°. Une partie de gyps contre deux parties de spath fusible, ou proportion inverse, ou parties égales de l'une & l'autre.

Soumettez à un feu violent chacun de ces mélanges contenu dans un fort creuset fermé de son couvercle. Vous obtiendrez des verres d'une dureté, d'une couleur, d'une transparence différente, relativement aux doses, aux espèces de pierre qui ont entré dans leur composition.

On sçait que les pierres sont plus difficiles à mettre en fusion les unes que les autres; d'après ces notions & les précédentes, on va présenter sous un seul coup d'œil abrégé les différens effets de leur combinaison.

1°. Les pierres argilleuses & gypseuses se dissolvent les unes les autres, & se changent en verre.

2°. Les pierres argilleuses & gypseuses se dissolvent & se vitrifient.

3°. Les pierres argilleuses & vitrifiables aisées à fondre, se dissolvent mutuellement.

4°. Il en est de même des pierres vitrifiables & gypseuses aisées à fondre.

5°. Les pierres argilleuses & vitrifiables aisées à fondre sont réfractaires.

6°. Il en est de même des pierres vitrifiables & gypseuses difficiles à fondre.

7°. Les pierres vitrifiables & calcaires aisées ou difficiles à fondre sont toujours réfractaires.

Il est une autre espèce de fusion l'une par l'autre que l'on pourrait appeller fusion d'intermède.

C'eſt lorſqu'on joint à deux pierres réfractaires une troiſième qui puiſſe s'unir à l'une des deux priſes ſéparément, qui tienne un état mitoyen entr'elle, qui décide la fuſibilité par ſa combinaiſon avec l'une des deux, combinaiſon devenue double en action relativement à l'une des deux pierres.

Tel eſt le mélange.

1°. D'une partie d'argille, d'une de ſable, & d'une demi partie de gyps.

2°. D'une partie de ſpath fuſible, de ſable & de gyps.

3°. D'une partie de ſable, d'une de craie, & de cinq parties d'argille.

4°. D'une partie de ſpath fuſible, d'une de craie, & d'une demi partie de ſable.

5°. De ſix parties d'argille, de cinq de gyps; & deux de ſable.

6°. De trois parties d'argille, d'une de ſable, & d'une de craie.

7°. De quatre parties de ſpath fuſible, d'une d'argille, & d'une de ſable.

8°. De deux parties d'argille, d'une de gyps, & d'une de craie.

9°. De parties égales d'argille, de craie & de ſable.

Mettez ces différens mélanges dans un creuſet bien fort, garni de ſon couvercle & bien lutté, donnez un feu gradué, augmentez-le, & ſoutenez ſon action violente pendant trois heures; alors les matières ſeront miſes en fuſion.

Il eſt à remarquer que de toutes les pierres vitrifiables aiſées à fondre, le ſpath fuſible eſt la plus aiſée à mettre en fuſion, & celle qui poſſéde dans le degré le plus éminent la propriété de communiquer aux autres la fuſibilité.

Procédés sur les Terres vitrifiables.

Verre blanc ou cristal factice.

Le verre parfait, le cristal artificiel est dur & transparent : ainsi que le naturel il est formé de cette terre simple, élémentaire, connue sous le nom de terre vitrifiable. L'un & l'autre se ressemblent au coup d'œil, & ce qui les distingue, c'est que le cristal factice est toujours moins dur & plus fusible que celui formé par la nature.

Le cristal artificiel se fait en prenant six à sept parties de sable, même davantage contre une d'alkali fixe. On décide la fusion de ce mélange par un feu violent. L'alkali fixe se combine avec la terre, il sert d'interméde pour la rendre fusible, & forme avec elle une masse vitriforme. Selon les proportions qu'on a données, il communique aux terres ses propriétés. Plus la fusion a été longue, moins on a mis d'alkali, plus les verres sont blancs, durs, solides. On augmente cette solidité en ajoutant la chaux de plomb qui se vitrifie avec les terres.

Verre bleu.

Si l'on mêle avec les terres la chaux de kobolt au lieu de la chaux de plomb, on aura de très-beaux verres bleus. La chaux de kobolt est la seule substance connue qui donne un beau bleu, indestructible & capable de résister à la plus grande violence du feu sans en être altéré.

Pierres fausses.

On a vu que les pierres fines, depuis le diamant jusqu'au cristal de roche & autres cailloux, étaient rangées dans la classe des pierres vitrifiables. L'art

mploie avec succès ces mêmes terres pour les miter, ainsi que le cristal naturel. Mais aucune de es pierres factices n'a la dureté & la fixité des ouleurs des pierres véritables.

Fausses Topases.

Poussez à un feu violent un mélange de sable & e ceruse, tenez-le long-temps en fusion. Il en résulte un verre de plomb très-dur, transparent, de ouleur citrine lorsqu'il a conservé un peu de phlogistique. Quand le verre en est dépourvu, il est ans couleur. Il est rare que ces sortes de pierres ans leur composition retiennent assez de principes nflammables pour conserver cette couleur jaune, ive, brillante, caractère des belles topases orienales. Les factices sont pour l'ordinaire inférieures ncore à celles de Saxe.

Stras.

Mêlez en suffisante quantité du verre blanc, ou lu cristal, & du verre jaune de plomb. Vous obiendrez un verre assez dur, mais coloré, qu'on omme stras. Quelque parfaite que soit la compoition, le stras a peu de jeu au grand jour; mais nonté à l'avantage, & relevé par une feuille, il ette beaucoup de feu à la lumière des flambeaux. Le mélange des chaux métalliques donne au stras outes sortes de couleurs.

Fausse Amethiste.

Joignez au stras un mélange de chaux de kobolt & de chaux d'or: la pierre sera d'une belle couleur violette.

Fausses Emeraudes.

La fausse émeraude est le résultat du mélange du strass avec la chaux de cuivre.

Fausse Hyacinthe.

On fait cette pierre par l'addition de différens safrans de mars, qui donnent au strass des couleurs rouges, aurores, plus ou moins foncées, suivant le degré de calcination.

Fausse Opale.

Mêlez avec le strass une petite quantité de chaux d'étain. Le mélange donnera un verre brillant, un peu opaque, & qui imite l'opale.

Faux Rubis & faux Grenat.

La chaux ou le précipité d'or de Cassius forme les faux rubis & les faux grenats, par la couleur vive & rouge qu'ils donnent à la composition.

Faux Saphir.

Mêlez avec le strass de la chaux de kobolt précipitée, de l'acide nitreux par l'alkali fixe. Ce mélange est le faux saphir d'une belle couleur bleue, & indestructible au feu.

Verre à Bouteille.

Le verre à bouteille est un mélange de terre vitrifiable, de sel alkali, & d'un peu de terre calcaire. Les différentes chaux métalliques qui peuvent entrer dans sa composition font varier sa couleur. Le verre de Sévres est coloré par le fer. Mêlez un peu de bleu d'azur avec le verre pendant sa fusion, il prend une couleur agréable.

Les terres calcaires communiquent au verre leurs propriétés. Il devient attaquable par les acides minéraux, ſi la quantité de ces terres eſt ſurabondante. Tel eſt le verre de Lorraine.

Porcelaine.

Le ſecret de la porcelaine était connu des peuples Orientaux long-temps avant qu'il eût paſſé en Europe. Les Japonois, les Chinois en étaient poſſeſſeurs. Lorſque cette découverte nous eſt parvenue, il s'eſt établi différentes manufactures qui ont travaillé long-temps ſans pouvoir imiter aucune de ces porcelaines étrangères : elles en différaient toutes par un caractère particulier.

La belle porcelaine eſt une demi vitrification. Elle doit joindre la blancheur à la demi tranſparence. Son grain doit être luiſant, ſa caſſure ne doit point être liſſe comme celle du verre. Elle doit être aſſez dure pour faire feu contre l'acier, ainſi que la pierre à fuſil.

La porcelaine de la Chine eſt un mélange de deux matières différentes, le pétuntzé & le kaolin.

Le pétuntzé eſt une eſpèce de pierre dure ou de roche. Elle eſt dans la même claſſe que celles que nous nommons vitrifiables. Mais infiniment plus fuſible, puiſqu'elle ſe fond ſeule & ſans addition. Ce genre de pierre eſt particulier à ce grand continent de l'Aſie. On n'a pas encore trouvé en Europe aucune pierre vitrifiable de la même eſpèce, & qui eût les mêmes propriétés.

Il n'en eſt pas de même du kaolin. Il eſt connu pour une ſubſtance blanche de nature plus terreuſe, totalement réfractaire & de l'eſpèce de notre talc. Ces deux terres broyées réduites en

poudre très-fine, ſont la baſe de la porcelaine de la Chine.

Nous connaiſſons en Europe deux ſortes de porcelaines, l'une fuſible, l'autre infuſible.

La porcelaine fuſible eſt un mélange de cailloux, de ſable, pulvériſée avec des ſels capables de décider la fuſion, & de donner par le moyen de la chaleur une grande blancheur à la maſſe. Pour la réduire en pâte ſuſceptible d'être travaillée, on y joint dans la moindre quantité poſſible une terre blanche, liante, argilleuſe & marneuſe. On paſſe au moulin ce double mélange, on en forme une pâte aſſez liante pour exécuter différens ouvrages ſur le tour & dans les moules.

On met chaque pièce ſéparément lorſqu'elle eſt bien ſèche, dans un étui de terre que l'on nomme cazette. On empile ces étuis, & l'on en emplit le four. On le chauffe doucement & par degrés, juſqu'à parfaite cuiſſon de la porcelaine, qui dans cet état reſſemble au beau marbre blanc, & ſe nomme biſcuit.

Il ne manque plus que la couverte pour donner au biſcuit ce coup d'œil luiſant qui le diſtingue de la porcelaine.

La couverte eſt un verre ou criſtal préparé, dont la compoſition n'eſt point uniforme & générale pour toutes les différentes eſpèces de porcelaine. On fait fondre & vitrifier ce compoſé; on broye en poudre très-déliée la maſſe criſtalline qui en réſulte. On délaye cette poudre dans l'eau juſqu'à conſiſtance d'une moyenne fluidité. On enduit d'une couche légère de cette compoſition les pièces de porcelaine, & lorſque l'enſemble eſt bien ſec, on remet les pièces au four. La couverte s'y fond,

s'incorpore avec le bifcuit, mais à un degré de chaleur inférieur au précédent.

La porcelaine dans cet état eft fufceptible de recevoir les divers ornemens dont on l'embellit, tels que les peintures, la dorure qui fe fixe avec elle par une dernière cuiffon, & un degré de chaleur capable de fondre le verre avec lequel les couleurs font incorporées.

La porcelaine infufible demande moins de manipulations.

On réduit en poudre les fables, les pierres qui doivent former la compofition. On lave les terres. On forme une pâte par l'exact mélange des matériaux. On ébauche les pièces fur le tour de potier; on les fait fécher, on les tourne une feconde fois. On met les pièces au four, non pour leur donner une cuiffon parfaite, mais feulement une confiftance fufceptible d'être maniée fans fe rompre, & les mettre en état de recevoir la couverte qui eft une matière vitrifiable broyée au moulin, délayée dans l'eau au point que la liqueur qui en réfulte a la couleur, la blancheur & la confiftance du lait.

Les pièces de porcelaine defféchées par la première & légère cuite font très-poreufes, & s'imbibent d'eau avec avidité. Il s'agit donc, pour donner la couverte à cette feconde efpèce de porcelaine, de tremper chaque pièce dans cette matière vitrifiable blanche, & délayée à confiftance de lait. Elle fe pénètre, s'imbibe par cette feule immerfion, & laiffe à fa furface un enduit léger qui féche très-promptement.

Il ne refte plus pour dernière manipulation que de remettre les pièces au four, à un feu fi violent qu'on ne puiffe diftinguer la flamme & les cazettes. Si l'opération eft bien faite, la porcelaine par ce

dernier coup de feu doit être ſerrée, compacte, ſonante, peu luiſante dans ſa caſſure, & enduite exactement à ſa ſurface d'une couverte vitrifiée.

Fayence & Terre verniſſées.

La fayence par ſon éclat, par le coup d'œil de l'enduit qui lui ſert de couverte, ſemblerait tenir le milieu entre la porcelaine & les poteries. Sa pâte eſt cependant la même que celle de la poterie. Plus elles ſont fines & belles, moins elles réſiſtent au feu. Les fayences groſſières ſont les ſeules qui ſans ſe gerſer, ſans ſe fendre, ſupportent un degré de chaleur vif & ſubit.

La pâte de la fayence & de la terre verniſſée eſt la même. Elles ne diffèrent entr'elles que par leur couverte. La couverte de la fayence eſt de l'émail blanc pulvériſé au moulin, & délayé dans l'eau; celle de la terre verniſſée eſt une chaux de plomb. L'une & l'autre couverte ſe vitrifie & s'incorpore à la dernière recuite avec les vaſes auxquels elles ont été appliquées.

La pâte de la fayence & de la terre verniſſée n'eſt qu'un mélange de ſable & d'argille. Si l'argille eſt trop graſſe, les proportions des deux matières doivent être telles qu'elle puiſſe conſerver la conſiſtance convenable pour ſe travailler, ſe mouler, & ſe tourner facilement. Il faut avoir une égale attention de ne la point trop amaigrir par une quantité ſurabondante de ſable. Les vaſes faits d'une telle argille feraient en danger de ſe fendre, de prendre trop de retraite pendant la cuite, ou en ſe ſéchant.

On doit faire ſécher lentement les vaſes pour éviter les fentes. On commence à ne leur donner qu'une cuite légère, capable d'augmenter leur

onſiſtance. Pour les conduire à leur dernier degré le perfection, on ſuit la même méthode que pour a porcelaine infuſible. Les couleurs dont on embellit la fayence, le four dans lequel on la cuit, ont les mêmes que pour la porcelaine.

Email blanc, Emaux colorés.

Mêlez enſemble du ſable, du ſel alkali, de la haux d'étain & de plomb; donnez un feu violent, l en réſulte une maſſe blanche & opaque. Son pacité eſt dûe à la chaux d'étain, qui étant réfractaire n'entre point en fuſion, & ſe trouve interpoſée entre les parties du verre ſous la forme l'une poudre très-fine. Ainſi qu'au criſtal, on donne à l'émail blanc toutes ſortes de couleurs par le moyen des chaux métalliques. Leurs différentes combinaiſons, la variété du mélange ſont la baſe le celles des couleurs.

Porcelaine de Réaumur.

Les recherches, les expériences de M. de Réaumur, l'analyſe qu'il a faite de la porcelaine de la Chine, ont démontré que toute porcelaine eſt une demi vitrification, & qu'elle tient un état moyen entre celui de la terre & du verre. D'après ces expériences reconnues & conſtatées, M. de Réaumur a penſé qu'on pouvoit dévitrifier le verre en partie. Le ſuccès a répondu à ſes conjectures, & la porcelaine qui porte ſon nom eſt réellement un verre dévitrifié. Il eſt parvenu par une cementation à rendre le verre demi-tranſparent, d'un blanc laiteux, infuſible, d'une dureté capable de faire feu contre l'acier, & d'un grain fibreux. Cette porcelaine réſiſte au feu comme la terre verniſſée, & pourrait ſervir aux mêmes uſages.

Le procédé eſt fort ſimple. Il ne s'agit que de mettre dans une cazette le vaſe que l'on veut tranſformer en porcelaine, d'emplir l'un & l'autre d'un cement composé à parties égales de ſablon, de plâtre en poudre, de mettre le tout dans le four d'un potier le temps néceſſaire à la cuite de ſes poteries, alors l'opération eſt faite. Le verre brun commun, celui des bouteilles eſt le meilleur, & réuſſit le mieux.

On préſume que cette tranſmutation eſt dûe à l'acide vitriolique qui ſe ſépare du gyps ſelénite calcaire, qui s'unit avec le ſel alkali & la terre ſaline du verre, que cette combinaiſon peut former une ſélénite de nouvelle eſpèce différente de la ſélénite calcaire, & qui rapproche par une nouvelle modification le verre de la nature de la porcelaine.

Des Poteries.

L'argille eſt la baſe générale des poteries. Elles ſe font ou avec une argille crue un peu ſablonneuſe, ou avec un mélange d'argille crue & d'argille cuite, le tout réduit en poudre, & en conſiſtance de pâte par le moyen de l'eau. On tourne ce mélange à la roue, on fait ſécher les vaſes, on les recuit à un très-grand feu où ils acquierrent une dureté conſidérable. Telle eſt l'ordinaire manipulation des poteries de grès.

La variété de l'argille eſt la cauſe de celle des poteries, dont l'uſage eſt fréquent en Chymie.

Les unes, ce ſont les plus pures de toutes, réſiſtent à la dernière violence du feu, n'éprouvent d'autre changement que de ſe durcir, ſans parvenir cependant au degré de compacité & de dureté dont elles ſont ſuſceptibles. Avec cette première eſpèce on peut faire des pots, des creuſets capables

e réſiſter au feu le plus vif, de tenir des métaux n fuſion, même des verres dont le flux n'eſt pas rop liquide. Mais leur défaut de compacité les end inſuffiſant pour retenir long-temps les ſubſtan-es très-fuſibles, telles que le nitre, le verre, le lomb, &c. Toutes ces ſubſtances s'échapperaient, c paſſeraient au travers des pores des pots & des reuſets.

La ſeconde eſpèce réſiſte au feu ſans ſe fondre, cquiert par ſa violence une dureté égale à celle es cailloux. Sa denſité augmente, & ſa caſſure eſt iſſe & brillante comme celle des porcelaines par-aites. Ces propriétés émanent de matière fon-ante unie avec elles, telles que la craye, le gyps, a terre ferrugineuſe, le ſable, le tout en aſſez rande quantité pour lui donner un commence-nent de fuſion, mais trop peu abondantes pour la écider entièrement. Cette ſeconde eſpèce d'ar-ille eſt la baſe des poteries cuites en grès, ou ommées ſimplement grès. Ces poteries exactement uites ſont ſonnantes, capables de faire feu contre acier, & leur denſité ne donnent aucun paſſage ux liqueurs qu'elles contiennent. Elles réſiſtent u nitre, au verre de plomb, enfin elles ne laiſ-eroient rien à déſirer pour la compoſition des aiſſeaux chymiques, ſi elles n'étoient pas ſuſcep-ibles de ſe caſſer au coup de feu ſubit par cauſe de ilatation, ou par un réfroidiſſement trop prompt ar cauſe de reſſerrement.

La troiſième eſpèce des argilles commence par e durcir au feu, & finit par ſe fondre, à raiſon de a ſurabondance des matières fondantes qu'elle ontient. Ces argilles fuſibles ſont des poteries de il prix, qui ſe cuiſent avec peu de feu, & dont le egré de cuite eſt proportionné aux différens uſa-

ges auxquels on les deſtine. Le grain de ce genre de poterie eſt groſſier ; elle eſt poreuſe : on en fait différens uſtenſiles les uns avec couverte, & d'autres ſans couverte. Les mieux finies ont une couverte d'émail blanc, celles qui ne le ſont pas n'ont qu'un enduit de verre de plomb vitrifié, & coloré par des chaux métalliques.

Les argilles blanches, ou qui blanchiſſent au feu, donnent une poterie aſſez fine, qui tient le milieu entre le grès & la porcelaine. Cette poterie ſe vitrifie à ſa ſurface par l'addition d'une certaine quantité de ſel & de ſalpêtre que l'on jette dans le four ſur la fin de la cuite. Cette poterie eſt connue ſous le nom de terre d'Angleterre. Elle ſe cuit fortement, elle eſt fine, blanche, & lorſqu'elle eſt mince elle a une eſpèce de tranſparence.

Le choix de ces poteries eſt fort eſſentiel pour les vaiſſeaux chymiques, tels que les creuſets, les cornues, les moufles, ſelon les différentes opérations & les propriétés des ſubſtances ſur leſquelles on procéde.

Des Fourneaux chymiques.

Les fourneaux dont on ſe ſert en chymie ſont fixes ou portatifs. La baſe des uns & des autres eſt généralement un mélange d'argille & de ſable, & mieux encore au lieu de ſable, des pots de grès réduits en poudre. On peut encore pour conſolider les fourneaux fixes, les maçonner en brique & en tuileau.

Le choix des argilles n'eſt pas indifférent pour les différentes eſpèces de fourneaux. Ceux qui n'éprouvent qu'un degré de chaleur ordinaire peuvent ſe conſtruire avec des argilles communes. Ils ſont d'un bon uſage, & durent aſſez long-temps.

ais il faut choisir les argilles les plus pures, les
us réfractaires pour établir des fourneaux destinés
éprouver la dernière violence du feu, & son
tion long-temps soutenue. Sans cette attention
fourneau est attaqué, fendu, détruit avant même
ie l'opération soit finie.

Il faut encore éviter dans cette espèce de four-
eau les supports, les barres de fer. Il est même
sentiel que le tuyau d'aspiration, du moins jus-
u'à une certaine hauteur, soit de la même matière
ue le fourneau. Le fer est promptement fondu &
lciné. Le tuyau d'aspiration, s'il est de tole,
énétré par la flamme se calcine intérieurement.
es parties détachées & fondues tombent dans le
urneau, & le fer étant un fondant décisif, détruit
s creusets, & fait manquer l'opération. Consé-
uemment le fourneau dont les supports, les barres,
tuyau d'aspiration sont tous de la même matière,
onstruits de la même argille bien choisie, pure,
galement réfractaire, est le fourneau le plus solide,
celui qui doit le mieux résister à la violence du
u.

On ne donne que des notions sommaires sur la
orcelaine, le verre & les poteries. Un détail plus
tendu n'est point du ressort de cet ouvrage. Il
xiste différens traités complets, intéressans sur
hacune de ces matières, que ceux qui voudront
voir des connaissances plus étendues peuvent
onsulter.

Procédés sur la sélénite vitrifiable, ou l'alun.

Extraction de l'alun.

Pour obtenir de l'alun, prenez à volonté la pyrite
ombée en efflorescence, ou calcinée, ou la terre

qui lui ſert de mine. On la reconnaît à une ſaveu
douce & déſagréable. Faites bouillir cette terr
dans un vaiſſeau de verre avec trois fois ſon poid
d'eau ; filtrez la diſſolution. Répétez ces deux opé
rations autant que l'eau conſervera un goût & u
caractère alumineux. Mêlez enſemble ces diffé
rentes diſſolutions. Filtrez les, ou laiſſez-les repo
ſer pendant 24 heures. Faites évaporer le mélang
des différentes diſſolutions au point qu'un œuf frai
puiſſe y ſurnager. Laiſſez repoſer & refroidir l
liqueur pendant 24 heures pour la faire criſtalliſer

Il réſulte de cette extraction de l'alun.

1°. Que l'alun ſe dépoſe au lieu de criſtalliſer. C
phénomène eſt rare ; mais quand il arrive, il s'an
nonce par la couleur de l'alun qui eſt d'un bru
foncé. Alors on le purifie par des diſſolutions &
criſtalliſations répétées.

2°. Les criſtaux ſont quelquefois vitrioliques. I
faut les ſéparer de la ſolution que vous ferez éva
porer & criſtalliſer de nouveau, juſqu'à ce qu'ell
donne de l'alun bien caractériſé.

3°. Si les criſtaux d'alun ſont mêlés de vitriol
ce que vous reconnaîtrez par une couleur bleue o
verte, au lieu de la blancheur qu'ils doivent avoir
vous les purifierez, & les précipiterez par l'additio
d'un ſel alkali fixe.

4°. Il arrive quelquefois qu'il ne ſe forme poin
d'alun. Alors faites bouillir la diſſolution, joignez-
un tiers d'urine putréfiée, ou un vingtième de po-
taſſe diſſoute, ou une légère quantité de chaux, o
un tiers de leſſive de ſavonniers. Continuez l'ébul-
lition juſqu'à ce qu'il ſe précipite une matièr
blanche. Placez la diſſolution dans un lieu frais,
laiſſez-la repoſer, décantez l'eau qui ſurnagera le

cryſtaux

iſtaux d'alun qui ſe ſeront formés. Continuez, & ẹpétez l'opération.

Le terme du procédé, c'eſt lorſqu'il reſtera une queur épaiſſe comme de l'huile qui refuſera de riſtalliſer. Enfin faites diſſoudre dans l'eau chaude s criſtaux d'alun que vous aurez obtenu, purifiez ſolution ou par le filtre, ou par le repos, & iſſez-la criſtalliſer. Les derniers criſtaux auront la ureté déſirée.

Eſprit d'Alun.

L'eſprit d'alun n'eſt autre choſe que de l'acide itriolique pur. Cette opération n'eſt que curieuſe, le peu d'acide qu'on en retire ne dédommage pas es frais & des peines. Mettez de l'alun calciné dans ne cornue de terre réfractaire, donnez le feu le lus violent, vous obtiendrez un peu d'acide vitriolique. Cet acide eſt ſi intimement combiné avec a terre, qu'un artiſte célèbre qui a fait cette expéience ſur cinq livres d'alun, ſoutenue & pouſſée u feu le plus vif pendant ſix jours & ſix nuits ſans nterruption, n'a obtenu que trois onces d'acide.

Alun ſaturé de ſa terre.

L'alun diffère des ſélénites calcaires par ſa baſe. On rapproche cette ſélénite vitrifiable de l'état de élénite calcaire.

Mêlez de la terre de l'alun à la diſſolution de e ſel. Faites chauffer le mélange: l'alun diſſout une grande quantité de cette nouvelle terre, il s'en ſaure entièrement, & forme un ſel qui approche eaucoup des ſélénites calcaires. Ce ſel eſt en petits riſtaux talqueux, très-brillans, & doux au toucher.

On pourroit préſumer que l'exacte proportion le la terre argilleuſe & de l'acide vitriolique com-

binée à parties égales, eſt néceſſaire pour former de l'alun, que la ſurabondance d'une des deux ſubſtances ne conſtitue plus le même ſel : Que l'alun, & les ſélénites calcaires ſont d'une même nature, qu'elles ne diffèrent que par leurs baſes, & par la plus ou moins grande quantité de terre combinée avec l'acide, puiſqu'une addition de terre vitrifiable, rapproche un ſel à baſe terreuſe vitrifiable, de l'état d'un ſel à baſe terreuſe calcaire.

Diſſolution de l'Alun.

L'alun retient dans ſa criſtalliſation la moitié de ſon poids d'eau. Sa diſſolution eſt facile tant par la nature de ce ſel aiſément diſſoluble que par cette quantité d'eau qui entre dans ſa compoſition. Il faut remarquer que l'alun ſe diſſout plus promptement & en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide.

Alun calciné : Flegme d'Alun.

L'eau de la criſtalliſation de l'alun qui facilite ſa diſſolution, eſt un puiſſant véhicule pour ſa calcination. Mettez dans un vaiſſeau de fer, ſur un feu modéré, une quantité quelconque d'alun. Il ſe liquéfie. La liquéfaction diminue à meſure que s'évapore l'eau de la criſtalliſation. Après le temps néceſſaire à cette évaporation, l'alun qui s'était gonflé & bourſouflé, n'eſt plus qu'une matière ſéche & friable.

Si l'opération ſe fait dans les vaiſſeaux clos, les mêmes phénomènes arrivent, mais l'eau de la criſtalliſation élevée, retenue, paſſe dans le ballon en liqueur inſipide, qui devient acide ſur la fin du procédé, relativement à quelques parties d'acide vitriolique que l'eau a entraînées avec elle.

Alun régénéré.

Ces différens procédés n'ont point décomposé l'alun, ils lui ont seulement fait perdre l'eau de sa cristallisation. Faites dissoudre le résidu dans l'eau, faites cristalliser, vous retrouverez l'alun tel qu'il étoit primitivement. Il s'en sépare seulement à chaque solution une certaine quantité de terre.

Alun décomposé par différens intermèdes.

Toutes les substances qui ont plus d'affinité avec l'acide vitriolique que les terres vitrifiables, sont en état de décomposer l'alun.

1°. Les terres calcaires même calcinées, les eaux séléniteuses, décomposent l'alun, précipitent la terre, s'emparent de son acide, & forment avec lui des sélénites calcaires.

2°. Les alkalis salins ont la même action sur ce sel même par la voie humide. Cette décomposition forme différens sels neutres, selon les alkalis qui ont servi d'intermède.

Versez sur une dissolution d'alun un sel alkali quelconque; la liqueur se trouble, la terre de l'alun se sépare de son acide, & se précipite au fond du vaisseau. Enfin l'alkali se joint à l'acide, & forme avec lui.

Si c'est un alkali fixe végétal, le tartre vitriolé.

Si c'est l'alkali minéral, le sel de Glauber. Méthode commode & prompte d'obtenir ces deux sels.

Enfin si c'est l'alkali volatil, il doit en résulter un sel ammoniacal vitriolique.

3°. Prenez pour intermède une substance qui contienne le principe inflammable, la décomposition s'opère, & le phlogistique combiné avec

l'acide vitriolique de l'alun, donne du soufre artificiel. Il suit de ce procédé que l'on peut exécuter la décomposition de l'alun par toutes les matières métalliques qui sont pourvues de phlogistique, telles que le fer & le zinc combiné avec cette matière saline.

Alun artificiel.

L'art imite parfaitement la nature dans la composition de l'alun. L'on en fait de trois manières exactement semblable au naturel, & dans lequel on reconnaît les mêmes propriétés.

1°. Faites dissoudre des argilles dans l'acide vitriolique, faites évaporer cette dissolution non saturée, il en résulte un sel qui se cristallise, & dans lequel il entre une surabondance d'acide. Ce sel est du véritable alun : ses cristaux sont des triangles applatis dont les angles sont tronqués.

2°. Prenez la terre séparée de la liqueur des cailloux. Son extrême division la rend dissoluble dans l'acide vitriolique. Elle donne par évaporation des cristaux d'alun.

3°. Une partie de l'acide vitriolique des pyrites s'unit à la terre argilleuse, & donne de l'alun. Ces trois procédés prouvent évidemment que la terre vitrifiable, la terre argilleuse sert de base à l'alun, & qu'il est un composé de cette terre avec l'acide vitriolique.

Pyrophore.

Pyrophore traduit en français veut dire qui porte feu, nom très-caractéristique d'un composé qui sans l'aide de la chaleur s'allume, s'enflamme à l'air libre, & peut embrâser les corps combustibles. Il fut découvert par Homberg : le hasard le lui fit connaître tandis qu'il cherchoit cette huile des phi-

sophes si désirée, inconnue jusqu'alors, cette
ile alchymique capable de fixer le mercure.

On a long temps regardé l'alun comme la base
ique & fondamentale de ce procédé. Il est re-
nnu par diverses expériences qu'on peut com-
ser le pyrophore avec la plupart des sels qui
ntiennent l'acide vitriolique. Mais comme de
us ces sels l'alun est celui qui réussit le mieux, on
a donner le procédé le plus facile pour cette pré-
ration chymique.

Faites un mélange de trois parties d'alun, &
une de sucre. Faites-le dessécher dans une poële
e fer à un feu modéré, au point de pouvoir le
ettre en poudre quoique chaud, & même réduit
n matière charbonneuse. Remuez continuellement
mélange avec une spatule de fer; si la dessication
été complette, il doit se trouver réduit en poudre.
'il restait quelques masses de la composition, con-
assez-les, & pulvérisez-les.

Prenez un matras de verre dont le col plus étroit
ue large, ait au moins sept à huit pouces de lon-
ueur. Jettez-y cette poudre. Mettez ce matras
ans une capsule assez grande pour contenir sa
anse en entier environnée, & recouverte de sa-
lon. Donnez par degrés un feu assez fort pour
ire rougir la capsule & le matras, & faire dissiper
es matières huileuses & fuligineuses de cette pré-
aration.

Lorsque le matras sera rouge, il en sortira des
apeurs sulfureuses. Alors soutenez le feu jusqu'à
e que vous voyez voltiger sur la fin de l'opération
ne flamme sulfureuse à l'orifice du matras. Vous la
aisserez subsister pendant un petit quart-d'heure.
Laissez ensuite éteindre le feu, & refroidir le ma-

tras sans le retirer de la capsule, & lorsqu'elle commencera à dérougir, bouchez le matras avec un bouchon de liége. Retirez-le du sable avant qu'il soit totalement froid, & versez promptement le pyrophore dans un flacon de cristal bien sec, que vous boucherez avec un bouchon de même matière. Il arrive quelquefois que la poudre s'enflamme en la versant du matras dans le flacon; mais cette inflammation est peu conséquente, elle cesse aussi-tôt que le flacon est bouché, & il se consomme peu de matières. Il faut avoir attention que le flacon soit exactement fermé; on ne doit l'ouvrir que pour l'usage.

Versez sur une feuille de papier un demi gros de pyrophore. S'il est bien fait, il s'enflamme de lui-même peu de temps après avoir éprouvé l'action de l'air. Il devient rouge comme des charbons ardens; il exhale une vapeur sulfureuse, & met le feu au papier. Il feroit le même effet sur tout corps combustible.

Ce procédé qui semble ne présenter aux yeux des spectateurs que l'amusement d'une récréation physique, a fait découvrir aux Chymistes par l'analyse que cette préparation réunissoit un soufre parfait, un autre imparfait, un principe inflammable dû à la base de l'acide vitriolique, & à la terre de la matière végétale, que l'acide n'est lié qu'à demi par sa base & par le phlogistique; enfin que cette inflammation subite est l'effet de l'acide vitriolique supérieurement concentré.

On sçait que le soufre est l'union du principe inflammable avec l'acide vitriolique. La flamme sulfureuse que l'on voit à l'extrémité du matras, l'odeur caractérisée du soufre sont une preuve constante que l'acide s'est combiné avec le phlo-

iſtique de la matière végétale, & qu'il s'eſt formé
u ſoufre parfait.

La combinaiſon de l'acide & du phlogiſtique eſt
rop vive pour lui donner le temps de s'unir tota-
ement. Une partie ne contracte qu'une foible
nion avec le principe inflammable, & le reſte à
emi dégagé de ſa terre par l'action du feu, par ſa
endance avec le phlogiſtique, ſe trouve dans le
lus haut degré de concentration juſqu'à parfaite
cité. La diſpoſition de l'acide concentré à attirer
humidité de l'air, eſt cauſe de l'inflammation. Il
éſulte donc,

1°. Que ſans le ſoufre formé, ou ſans les ma-
ières capables d'en donner d'artificiel, il ne peut
e faire de pyrophore.

2°. Que le mélange calciné à un feu trop vif &
rop long-temps ſoutenu, fait manquer l'opération.
Alors l'acide ſe diſſipe en vapeurs. On vient de
oir combien ſa préſence & ſa concentration
taient les grands agens du phénomène.

3°. Que le pyrophore conſervé dans un flacon
nal bouché n'eſt plus inflammable. L'acide perd
on degré de concentration néceſſaire, par la ten-
lance mutuelle des vapeurs aqueuſes aëriennes, &
le l'acide à ſe combiner.

4°. Mettez le pyrophore ſur du papier un peu
umide, l'inflammation ſera plus active, plus ſu-
ite.

5°. On peut lui rendre ſes propriétés, s'il a été
âté ou affaibli. Il ſuffit de l'expoſer dans un matras
un feu aſſez violent pour rougir la poudre & le
natras. Alors l'acide ſe concentre de nouveau, &
amène le pyrophore à ſon degré de perfection.

Procédés sur les Terres calcaires.

Du Gyps ou Pierre à plâtre.

Le gyps, ou la pierre à plâtre, est le même individu sous deux dénominations différentes. Tout le monde connaît l'usage de cette matière fort employée dans les bâtimens. Sans le gyps point de chaux, conséquemment point de mortier. La Chymie ne l'examine point relativement à ses propriétés usuelles. Les seules qui fixent son attention sont, ou sa combinaison avec différentes substances, ou l'action qu'elle peut avoir; ou éprouver, telles que la composition ou décomposition.

On a vu que le gyps en masses irrégulières était la pierre à plâtre. Cette pierre exposée au feu perd l'eau de sa cristallisation avec un bruit ou décrépitation occasionnée par les parties salines qu'elle contient, ou par l'expansion forcée des parties aqueuses. Elle devient friable, & d'un blanc opaque.

Pendant l'opération le gyps se réduit en feuillets très-minces, & lorsque la calcination a été complette il se nomme gyps cuit, ou plâtre. Cette masse pulvérisée, mêlée avec de l'eau, forme une pâte qui se durcit à l'air en reprenant l'eau de sa cristallisation. Ce mélange est le plâtre qui sert dans les bâtimens.

On a vu que le gyps n'est point une terre, mais une sélénite calcaire naturellement saturée d'acide vitriolique, dissoluble dans l'eau par son caractère salin, mais demandant beaucoup d'eau pour sa dissolution, relativement à sa qualité séléniteuse; enfin vû sa saturation indissoluble dans les acides, au point que si la dissolution s'opère, il reparaît tel

u'il était en se cristallisant. Tel est le caractère econnu & distinctif du gyps.

Plâtre brûlé.

Les terres gypseuses n'entrent point en fusion ar la plus violente action du feu. Elles perdent ne grande quantité de leur acide vitriolique, & terre calcaire qui entre dans sa composition, se approche beaucoup de la nature de la chaux vive. es ouvriers donnent à cette matière le nom de lâtre brûlé.

Chaux vive.

On donne généralement le nom de chaux vives à outes les pierres & terres qui par la calcination erdent de leur dureté, qui diminue près de moitié e leur poids par l'évaporation de l'eau qui est adérente à leurs parties, qui lorsqu'elles sont réroidies après leur calcination, se laissent pénétrer ar l'eau avec une chaleur, une effervescence condérable; qui causent aux alkalis fixes & volatils es altérations qu'ils n'éprouvent point des terres alcaires non calcinées, qui les rend plus caustiues. L'usage de la chaux est connu pour les bâtiens.

L'adhérence de l'eau à la chaux est si considéable, qu'une once de chaux, qui après plusieurs alcinations retient encore trois gros trente-huit rains d'eau, exposée de nouveau à un feu trèsiolent, & excité par le vent d'un soufflet, conerve encore malgré cette calcination vingt grains 'humidité.

La chaux vive peut se combiner avec le soufre, & former avec lui un foie de soufre terreux, proriété que n'a pas la terre calcaire dans son état

naturel. L'opinion la plus généralement reçue sur les propriétés de la chaux vive, est que l'union des parties intégrantes de la substance pierreuse avec celle de l'eau, est déja commencée dans la pierre calcaire, que le feu en séparant par son action les principes de ce corps composé, enlève le principe aqueux, qui cède à sa grande activité, étant très-volatil, tandis que le principe terreux reste fixe, ne change point de nature, & loin de perdre sa disposition naturelle à s'unir avec l'eau, acquiert une tendance plus forte, étant plus attenué qu'il ne l'était avant la calcination.

Chaux éteinte à l'air & par l'eau.

La chaux s'éteint de deux façons.

1°. Exposée à l'air elle en attire l'humidité. Sa pesanteur absolue augmente de près du double, son volume devient plus considérable. Elle se divise en parties très-fines, & se réduit en poussière prodigieusement divisée. Telle est la chaux éteinte à l'air.

2°. Versez de l'eau sur la chaux vive. Elle la pénétre, & il s'excite une chaleur considérable causée par le frottement de l'eau contre les parties de la pierre. Pendant cette extinction la chaux se subdivise en molécules très-déliés, se sature d'eau, & forme ce qu'on appelle pâte de chaux. Si l'on étend cette pâte dans une suffisante quantité d'eau, il en résulte une liqueur qui doit sa blancheur à l'extrême division des parties de la chaux. C'est le lait de chaux.

La chaux éteinte par l'un ou l'autre moyen redevient chaux vive par une nouvelle calcination.

Eau & Crême de Chaux.

L'eau de chaux est celle dans laquelle on éteint

e la chaux, & même celle avec laquelle on lave
chaux éteinte qui n'eſt pas totalement épuiſée.
lle tient en diſſolution la partie la plus attenuée
e la chaux, & celle qui eſt le plus rapproché de
état ſalin. Le lait de chaux s'éclaircit par le repos,
terre ſe précipite. On obtient l'eau de chaux par
filtration.

Elle a une ſaveur âcre & ſaline. Cette ſaveur lui
ient d'une certaine quantité d'alkali fixe qu'elle
ent en diſſolution. Cet alkali s'eſt formé pendant
calcination de la pierre. Il eſt produit par la
ombinaiſon du phlogiſtique avec la terre cal-
ire. Ce moyen de faire de l'alkali fixe avec des
atières qui ne contiennent rien de ſalin, eſt une
écouverte d'un de nos plus habiles Chymiſtes.

L'eau de chaux n'a pas une vapeur auſſi âcre
u'une leſſive alkaline ordinaire. Les terres cal-
ires ne contiennent pas aſſez de phlogiſtique pour
éduire toute la maſſe en alkali. De plus le ſel qui
eſt formé ſe trouve mêlé & combiné avec une
artie de terre dont l'alkali facilite la diſſolution.
nfin cette liqueur ſaline eſt chargée d'une portion
e terre capable de diminuer ſes propriétés. L'eau
e chaux produit dans les opérations chymiques
s mêmes effets que la chaux elle-même.

Expoſée à l'air elle perd à la longue ſa force, &
evient preſque inſipide. Il eſt donc eſſentiel de la
onſerver dans des flacons bien bouchés & pleins
e la liqueur. Sans cette attention l'eau s'évapo-
erait inſenſiblement, & la partie ſaline terreuſe
e la chaux qui lui communique ſes propriétés, s'en
parerait & ſe raſſemblerait à ſa ſurface.

C'eſt cette partie ſaline terreuſe qui forme ce
u'on appelle la crême de chaux. Elle forme d'a-
ord une pellicule terne & tranſparente. Lorſqu'elle

eſt parvenue à un certain degré de conſiſtance, elle ſe ſépare, tombe par ſon propre poids au fond de l'eau en forme d'écailles. La crême de chaux a les mêmes propriétés que la chaux éteinte.

Eau Céleſte.

Mêlez de l'eau de chaux avec du ſel ammoniac, laiſſez repoſer quelque temps le mélange dans une baſſine de cuivre, il en réſultera une eau d'une belle couleur bleue, que l'on nomme eau céleſte.

Mortier.

Le mortier eſt un compoſé de la pâte de chaux avec une ſuffiſante quantité de ſable. Ce mélange acquiert à l'air la plus grande ſolidité. Il a pour principe la matière ſaline, terreuſe, que contient la pâte de chaux qui s'applique ſur tous les grains de ſable, les lie enſemble, & y reſte ſupérieurement adhérente.

L'adhérence de cette ſubſtance ſaline & terreuſe eſt ſi forte, & a tant d'action ſur les corps polis, que ſi on laiſſe ſéjourner de l'eau de chaux dans un verre, il n'eſt aucun moyen, pas même les acides, pour retirer l'incruſtation.

Procédés ſur l'Eau.

De l'Eau.

L'on peut ranger l'eau dans trois claſſes.

1°. L'eau commune, ou l'eau douce. Telle eſt celle des ſources, des rivières, des fontaines, celle enfin qui ſert aux différens uſages de la vie. Elles ſont moins pures, moins parfaites les unes que les autres. Il en eſt même qui ne ſont bonnes à rien. Telles ſont les eaux que l'on nomme crues & dures,

ant altérées par une quantité de terre ou de maère féléniteufe. Les opérations qui peuvent fe ire fur l'eau fe bornent à la filtration & à la diftiltion.

2°. Les eaux minérales. Elles font fujettes à difrentes analyfes.

3°. Les eaux falées. On en parlera dans l'article es fubftances falines dont elles font partie.

Filtration & diftillation de l'eau commune.

L'eau s'épure par la filtration, & devient plus légère. Il ne s'agit que de la faire paffer par le papier ris, ou la pierre à filtrer. Elle dépofe les parties étérogènes qui altéraient fa pureté, qui la renaient pefante & dure. Elle fe purifie, & devient rès-légère.

La diftillation de l'eau s'opère en mettant dans un lambic de l'eau de rivière, & faifant paffer dans e ballon la moitié ou près des trois quarts de l'eau ur laquelle on procéde. Ce qui refte dans le vaifeau contient les matières hétérogènes & fixes que a chaleur douce qu'on employe pour cette diftilation ne peut élever. Répétez cette diftillation utant de fois que vous jugerez à propos, l'eau eft oujours la même fans aucune altération, & fans ucun changement. Si la diftillation fe pouffe jufqu'à ccité, elle dépofe chaque fois un peu de terre.

Eaux minérales.

L'eau la plus pure que la terre renferme dans fon ein, eft toujours chargée d'une certaine quantité le terre plus ou moins divifée qu'elle tient en diffoution, ou d'une matière féléniteufe. Lorfque ces erres ne fe trouvent qu'en petite quantité, l'eau eft encore bonne, potable, & peut encore fervir à

nos uſages. Si la portion de terre ou de ſélénite eſt abondante, alors comme on l'a dit ci-deſſus, ces eaux ſe nomment dures, crues, celles qui ſont chargées d'une terre calcaire libre, verdiſſent le ſirop violat, mêlées avec la diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre, elles forment le turbith minéral; & ſi l'on mêle un alkali fixe, elles ſe troublent & dépoſent un précipité blanc terreux. Elles ne peuvent diſſoudre le ſavon. Tel eſt le caractère diſtinctif des eaux dures ou ſéléniteuſes. Il n'eſt aucune de ces deux eſpèces d'eau qui donnent à l'analyſe indice d'alkali ſalin, d'acide, de matière métallique, de parties volatiles & ſulfureuſes. N'ayant aucun caractère des eaux minérales, on ne les regarde point comme telles.

On ne regarde point comme telles l'eau de la mer, celle des fontaines ſalées qui contiennent des ſels minéraux de différente eſpèce, quoique chargées de parties terreuſes & ſéléniteuſes. On travaille en grand ſur ces eſpèces d'eau pour en obtenir uniquement le ſel commun, dont l'uſage néceſſaire, eſſentiel, dédommage des frais & des dépenſes.

Les véritables eaux minérales ſont celles qui donnent par l'analyſe des ſubſtances métalliques, ſalines, ſpiritueuſes, ſulfureuſes, & dans leſquelles le caractère de ces différentes ſubſtances eſt plus ou moins développé. Ces eaux ſont un aſſemblage de diverſes matières, qui par leur union intime avec l'eau, peuvent donner des combinaiſons infinies. Le ſuccès des eaux minérales dans la médecine, les fait nommer également eaux médecinales.

Les eaux minérales ſont diviſées en eaux froides, chaudes, & ſpiritueuſes.

Les eaux froides ſont celles dont la chaleur fuit

turellement le degré de l'athmofphère; il en eft pendant qui, pendant l'été, font plus froides que température de l'air.

Les eaux chaudes ou thermales en toutes faifons t un degré de chaleur fupérieur à celui de l'athofphère : il en eft qui approchent de celui de l'eau uillante. On préfume avec raifon que la chaleur s eaux thermales eft due à des maffes de minéux, de pyrites, fujettes à fe décompofer avec ervefcence, qui s'échauffent & finiffent par s'emafer.

Les eaux fpiritueufes font remplies de principes iritueux, élaftiques, volatils, qu'on nomme gas. ans certaines eaux, c'eft de l'air, dans d'autres, l'acide fulfureux volatil. Ce gas leur donne un ontant, une faveur, un piquant fenfible & déveppé. Cette efpèce d'eaux minérales eft plus légère e l'eau commune; elle forme des bulles, des jets fques dans les fources. Quand on les agite ou 'on les tranfvafe, elles font le même effet. Ainfi e les vins mouffeux, elles caffent les bouteilles, elles donnent au vin auquel on les mêle le mont & le piquant du vin de Champagne. Le tranfrt, les fecouffes fréquentes anéantiffent leur proiété & leur volatilité, elles deviennent même des & infipides.

L'eau minérale, qui ne contient rien de plus latil que l'eau commune, fe nomme eau non iritueufe.

Les eaux minérales tirent encore leur dénomition conféquemment à leur faveur & aux difféns principes qu'elles contiennent. Telles font les ux acidules, martiales, cuivreufes, vitrioliques, utres, &c.

Les eaux acidules sont celles qui ne sont pas entièrement saturées, & dont la saveur est acide.

Les savoneuses sont celles dont l'alkali fixe végétal ou l'alkali marin est le principe dominant. A la faveur de ces alkalis, ces eaux tiennent les matières huileuses en dissolution. Elles moussent comme le savon.

Les sulfureuses sont celles qui tiennent le soufre en dissolution, ce qui s'opère de trois manières.

1°. Par la seule division des parties du soufre. Lorsque ces eaux sont exposées à l'air, le soufre se précipite au bout d'un certain temps en forme de poudre blanche.

2°. Le soufre est encore plus divisé dans les eaux minérales acidules, & est plus long-temps à se précipiter.

3°. Le soufre y existe quelquefois seul & en nature, plus souvent en espèce de foie de soufre terreux, salin. Le soufre en forme d'hepar sulfuris dans les eaux minérales ne peut être combiné qu'avec les terres calcaires ou l'alkali minéral. Cette combinaison donne des eaux savonneuses.

Les substances que l'on trouve le plus fréquemment dans les eaux minérales sont presque toujours les combinaisons des acides vitrioliques & marins avec les différens corps qu'ils peuvent dissoudre: ce n'est que par un hasard fort rare qu'on y rencontre l'acide nitreux & les différens composés qu'il produit. Cet acide est trop superficiellement adhérent à la terre: il est dû au concours des substances animales & végétales, & les composés qu'il forme sont en quelque sorte étrangers au règne minéral.

Les combinaisons de l'acide vitriolique qui se découvrent dans les eaux minérales sont,

1°. Comme

1°. Comme on vient de voir, le ſoufre ou le foie e ſoufre.

2°. L'acide ſulfureux volatil. On ſçait qu'il perd ſément ſon phlogiſtique : d'ailleurs il arrive preſ- ue toujours qu'il ſe combine avec quelqu'autre orps. Ces deux raiſons ſont la cauſe qu'on le trouve rement dans les eaux minérales.

3°. Les ſels vitrioliques à baſe terreuſe. Ces ſels nt ſéléniteux ſi l'acide eſt combiné avec la terre lcaire. S'il eſt combiné avec les terres argilleuſes, e qui arrive rarement, les ſels ſont néceſſairement lumineux.

4°. Les vitriols, tels que ceux de Mars, de cuivre u de zinc. Le vitriol martial s'y trouve quelquefois, elui de cuivre rarement. Les eaux minérales de ette eſpèce ſont dangereuſes : plus rarement en- ore on trouve celui de zinc, & preſque jamais, u par des exceptions particulières, même extraor- inaires, les autres vitriols métalliques.

5°. Les ſels vitrioliques à baſe de ſel alkali, ou s ſels neutres. C'eſt preſque toujours le ſel de lauber qui ſe forme, ainſi que le ſel marin à baſe erreuſe, par l'eau qui contient du ſel en diſſolution. i cette eau paſſe ſur un terrein argilleux, l'acide itriolique que contient cette terre décompoſera ne partie du ſel commun de l'eau, & formera du el de glauber, ou la portion d'acide marin devenue bre, dégagée par l'acide vitriolique, entraînée ar l'eau ſur une terre calcaire, ſe combinera avec lle, & deviendra du ſel marin à baſe terreuſe. On e rencontre qu'extraordinairement le tartre vi- riolé ou le ſel ammoniacal vitriolique.

6°. Les combinaiſons de l'acide marin ſe bornent u ſel commun ou au ſel marin à baſe terreuſe. 'union de cet acide avec le phlogiſtique eſt in-

connue par la combinaiſon directe ; conſéquemment ſa combinaiſon avec les matières métalliques doit être fort rare.

Examen & procédés d'analyſe des eaux minérales.

Pour examiner exactement une eau minérale, il feroit à propos de faire les expériences à la ſource même, ce qui eſt rarement poſſible. Il feroit eſſentiel de connaître la ſituation de la ſource, la nature du terrein & celle des montagnes ou lieux élevés qui l'environnent & qui en ſont voiſins, recherches qui demandent beaucoup de temps & des connaiſſances profondes. Il ſerait queſtion de s'aſſurer de ſon odeur, de ſa ſaveur, de déterminer par le thermomètre, par le pèſe-liqueur ſon dégré de peſanteur ſpécifique, ainſi que celui de ſa chaleur. Enfin il conviendrait d'examiner ſi elle contient des parties volatiles, de conſtater la nature & la quantité du gas. On peut y parvenir en adaptant au col d'une bouteille, dans laquelle on aura mis une certaine quantité d'eau minérale, une veſſie flaſque & mouillée : alors agitez la bouteille, la partie de l'eau minérale s'échappera, ſe raſſemblera dans la veſſie. On captive cette vapeur en nouant la veſſie avec une ficelle au-deſſus du goulot de la bouteille.

Il faut encore obſerver les changemens que l'eau peut éprouver par le repos dans les vaiſſeaux clos & ouverts, examiner le ſédiment ſi la liqueur dépoſe, ainſi que les cryſtaux qu'il faut ſéparer ſi elle cryſtalliſe. On peut décider cette épreuve à froid, & par la chaleur graduée juſqu'à l'ébullition.

La décompoſition de l'eau fera connaître la nature des matières hétérogènes qui conſtituent ſes propriétés. Cette décompoſition peut s'opérer ſans addition, par évaporation ou diſtillation, ou par

addition des agens capables de faire connaître les ubſtances qu'elle contient en les précipitant. L'analyſe de ce précipité développera leur nature. Il eſt gal de commencer par l'une ou l'autre méthode; nais il eſt indiſpenſable que l'une & l'autre ſe ſuccède. En commençant par l'évaporation & la diſllation, interrompez le procédé, vous pourrez btenir, examiner les différens principes que la haleur fait monter ſucceſſivement, ainſi que les ifférens ſels qui ſe cryſtalliſent par refroidiſſement c par évaporation.

Il eſt encore différens moyens de reconnaître ans une eau les différens principes qui la rendent ninérale ſans la décompoſer par une des deux méhodes ordinaires.

On reconnaît la préſence d'un acide ou d'un alkali bre par la ſaveur, par la teinture des violettes & e tourneſol, & par l'addition de la juſte quantité 'acide & d'alkali juſqu'à parfaite ſaturation.

On connaît qu'une eau minérale eſt chargée de oufre, de foie de ſoufre, d'acide ſulfureux volatil ar une odeur caractériſée, par une couleur noire u'elles donnent aux métaux blancs, à leurs précipités, & ſur-tout à l'argent.

Les ſels vitrioliques à baſe terreuſe ſe découvrent ar deux épreuves; l'une eſt celle de la diſſolution u mercure par l'acide nitreux qui forme du turbith ninéral avec l'acide vitriolique des ſels vitrioliques u'il décompoſe; l'autre eſt l'addition d'un alkali ixe qui décompoſe le ſel vitriolique, & qui fait récipiter ſa terre.

La noix de galle & la leſſive propre au bleu de Pruſſe, dont l'une donne une teinture de noir, 'autre une bleue, relativement à la quantité de fer que les eaux contiennent, y font reconnaître les

matières ferrugineuſes, le fer même, & le vitriol de Mars. Le cuivre ou ſa diſſolution ſe manifeſte par l'addition de l'eſprit volatil de ſel ammoniac qui fait paraître une couleur bleue plus ou moins ſenſible, ſelon la quantité du cuivre, ou par celle du fer non rouillé qui précipite ce cuivre ſous ſa forme & ſa couleur métallique.

S'il exiſte du ſel de glauber dans les eaux minérales, il forme du turbith minéral par cryſtalliſation avec la diſſolution de mercure; ſi c'eſt du ſel commun, il donne la lune cornée en précipitant l'argent diſſous par l'acide nitreux ſous la forme d'un caillé blanc, ou par la cryſtalliſation; ſi c'eſt du ſel marin à baſe terreuſe, l'effet eſt le même; mais avec l'addition de l'alkali fixe, il réſulte un précipité blanc & terreux. Enfin l'amertume, la déliqueſcence, l'âcreté du ſel ſont des caractères certains pour le faire reconnaître.

Il eſt encore deux épreuves générales, & fort utiles qui confirment, & aſſurent l'examen des eaux minérales.

La première eſt la production de l'acide ſulfureux volatil ou du ſoufre artificiel. Mêlez à cet effet la matière que vous voulez examiner avec le principe inflammable quelconque, pouſſez-la au feu juſqu'au rouge, la moindre partie d'acide vitriolique ſe développera, deviendra ſenſible par le ſoufre ou l'acide ſulfureux qui doit ſe produire néceſſairement.

La ſeconde épreuve eſt déciſive. Pour reconnaître la préſence d'une matière métallique quelconque diſſoute dans les eaux par un acide, ajoutez la liqueur ſaturée de la matière colorante du bleu de Pruſſe: cette liqueur n'altère point les ſels neutres à baſe terreuſe ou de ſel alkali, mais elle décom-

ose tous les sels neutres à base métallique. Ainsi
après l'addition ci-dessus il ne se fait aucun préci-
ité, l'eau ne contient aucun sel métallique ; c'est
contraire si le précipité se décide.

On peut encore perfectionner l'examen, & s'as-
urer de la nature, de la quantité exacte des prin-
ipes d'une eau minérale, en la composant soi-
ême, & l'imitant par l'addition dans l'eau pure
es mêmes substances, & dans les mêmes propor-
ons : il faut sur-tout avoir l'attention que les vais-
eaux soient de la plus grande propreté, rincés
vec de l'eau distillée, qu'ils soient bien secs, que
es expériences se fassent en grand, que les éva-
orations, crystallisations, distillations soient ré-
étées plusieurs fois, il faut donner le temps
écessaire aux liqueurs pour obtenir tous les préci-
ités qui se manifestent, se déposent en entier les
ns plus lentement que les autres.

Malgré tous ces soins, malgré cet examen suivi,
e travail de l'analyse des eaux minérales est un des
lus ingrats de la Chymie : il demande la science
rofonde de Chymistes habiles & exercés. Il doit
tre répété nombre de fois & en différens temps
ur les mêmes eaux, & l'on ne peut encore donner
es règles certaines & générales,

1°. Parce qu'il est de certains principes contenus
ans l'eau minérale qui influent sur ses propriétés,
ur ses autres principes, mais qui y sont en si petite
uantité, qu'on ne peut les appercevoir.

2°. Parce que les opérations de l'analyse sont
apables d'altérer les substances que l'on cherche à
econnaître.

3°. Le mouvement, le repos, l'exposition à l'air
ont tous également capables d'influer sur les eaux,

d'altérer, de changer leurs propriétés, & de les dénaturer au point de les rendre méconnaiſſables.

4°. L'analyſe n'eſt plus la même d'une année, d'une ſaiſon à l'autre; elle devient même inſuffiſante, & quelquefois fauſſe pour une ſucceſſion de temps. La variété de l'athmoſphère, les changemens intérieurs de la terre, une jonction d'une nouvelle ſource à l'ancienne, les minéraux altérés, épuiſés, telles ſont les cauſes qui peuvent d'un moment à l'autre changer la nature, les principes, les vertus d'une eau minérale; de-là naiſſent les différences des réſultats des analyſes faites ſur les mêmes eaux par les Chymiſtes les plus éclairés.

Procédés ſur les ſubſtances ſalines.

Les proportions différentes des principes qui compoſent les ſels en général, la différente modification, le divers arrangement forment les ſels acides, ou les alkalis.

Les ſels jouent un des principaux rôles dans les opérations chymiques. Ils ſont l'ame des combinaiſons, des compoſitions & des décompoſitions. On va donner l'analyſe de leur action, & des propriétés qui leur ſont particulières: on verra ce qu'ils opérent dans différens procédés dans leſquels ils ſont agens, ou intermédes.

Criſtalliſation des Sels.

Avant de donner les procédés ſur les différentes ſubſtances ſalines, il eſt à propos de développer la criſtalliſation des ſels, opération preſque toujours adhérente ou conſéquente de celles qui peuvent ſe faire ſur les ſubſtances ſalines.

La criſtalliſation eſt la dénomination générale d'une opération par laquelle une ſubſtance quel-

onque passe de l'état fluide au solide, & qui par arrangement, la réunion de ses parties, forme ne masse de figure régulière ou irrégulière, plus u moins transparente, quelquefois aussi nette que cristal naturel.

Les Chymistes, les Naturalistes ont donné une lus grande extension à cette définition. On dit aintenant qu'un corps est cristallisé, ou cristallible, aussi-tôt que ses parties prennent une forme égulière, ou sont susceptibles de la prendre, sans ire attention si les masses sont opaques, ou transarentes, qualités totalement étrangères à l'objet ssentiel de la cristallisation.

Conséquemment la cristallisation n'est autre hose que l'opération qui détermine les parties inégrantes d'un corps séparées par un fluide, à se ejoindre, à se réunir, en formant des masses soides, soit opaques, soit transparentes, sous une orme régulière que l'on nomme crystaux.

Le méchanisme de la cristallisation est démontré :

1°. Par l'affinité des parties intégrantes de tout orps qui les décide à s'unir, à se rapprocher, à dhérer intimement ensemble, quand aucun obstale ne s'oppose à cette réunion.

2°. Par une tendance plus marquée, plus sensible ans les corps simples que dans les composés, & ui rend les premiers plus disposés que les seconds se cristalliser.

3°. On peut présumer que les molécules intégrantes des différens corps ont toutes une figure onstante, déterminée, & qui leur est particuière.

4°. Il est encore probable que les parties intégrantes d'un corps séparées les unes des autres,

chercheront toujours à fe réunir par les faces qui peuvent préfenter le contact le plus étendu, à moins qu'elles ne foient toutes égales & femblables entr'elles.

D'après la définition générale de la criftallifation, on peut regarder la congellation de l'eau comme une véritable criftallifation. On a vu dans l'introduction que l'eau doit fa fluidité aux parties de feu qui y font interpofées, & conféquemment s'oppofent à la réunion de fes parties intégrantes. Lorfque ce feu s'échappe, alors ceffe l'obftacle de l'interpofition, & l'eau fe criftallife en paffant de l'état fluide au folide.

Il en eft de même des métaux liquefiés par la fufion, lorfqu'ils réfroidiffent lentement à mefure que leurs parties peuvent fe réunir librement; elles fe rapprochent, fe refferrent, & prennent un arrangement fymétrique, fous une forme particulière à chacun d'eux.

La criftallifation s'opère également par l'évaporation de l'eau qui tient féparées les unes des autres les parties intégrantes de toutes les efpèces de terre, de matières minérales & métalliques qui nâgent dans un fluide. La fouftraction des parties aqueufes, leur évaporation lente, donne lieu aux parties qu'elle tenait divifées de fe rapprocher, de fe réunir par les faces qui leur conviennent le mieux, & de former des maffes d'une figure conftante & déterminée. C'eft à cette criftallifation que font dûes les pierres précieufes, le cryftal de roche, les fpaths, les ftalactiques, enfin toutes les fubftances pierreufes dont la criftallifation eft fi parfaite. On peut encore la regarder comme la caufe des formes régulières de quelques métaux tels que l'or, l'argent, le cuivre fouvent ramefiés, arrangés

égulièrement, de celles de certaines mines, de ombre de minéraux métalliques, & pyrites.

De toutes les ſubſtances poſſibles on n'en conaît point qui ſoient plus diſſolubles dans l'eau que es ſels, & qui ſoient plus diſpoſés à ſe criſtalliſer, raiſon du degré d'affinité que les ſels ont avec eau, & l'adhérence des parties intégrantes de ces eux ſubſtances. Cette criſtalliſation ne peut s'exéuter que par la ſouſtraction des parties aqueuſes ui tenaient le ſel en diſſolution, qui interpoſées ntre celles du ſel diviſées à l'infini, s'oppoſent à eur réunion. On y parvient par différens moyens ont il ſera mention.

L'adhérence des parties ſalines & de l'eau eſt ſi aractériſée, que les ſels en ſe criſtalliſant en reiennent toujours une quantité ſurabondante. On omme cette eau, eau de criſtalliſation, dont la uantité varie ſelon les différens ſels. Les uns, tels ue le vitriol martial, l'alun, le ſel de Glauber, n retiennent preſque la moitié de leur poids. Il en ntre beaucoup moins dans la criſtalliſation du itre & du ſel marin, à peine en reconnaît-on dans es ſélénites. Cette eau, ſi la criſtalliſation eſt bien aite, doit être exactement pure. Elle ne contient ucune matière étrangère au ſel neutre, aucun aractère acide, ni alkalin, quand même la diſſoution du ſel ferait opérée dans une liqueur acide, u alkaline. Si les cryſtaux avaient retenu quelques ubſtances hétérogènes, elles n'y ſont point adhéentes, elles s'en ſéparent par un ſimple égouttenent ſur le papier gris, ſans que les cryſtaux ſoient ltérés. On peut nommer cette eau, eau de diſſoution, fort différente de celle de la criſtalliſation, u'on ne peut enlever ſans détruire les cryſtaux, & ſans enlever une troiſième eſpèce d'eau, que

l'on nomme eau principe du ſel, ſans laquelle le ſel n'exiſterait point, & que l'on n'en peut ſéparer ſans changer ſa nature, ſans le décompoſer.

On préſume avec raiſon que les molécules ſalines ſe réuniſſent mutuellement, en raiſon de leur ſurface, & de la nature homogène de ces molécules. Il en réſulte un phénomène ſingulier dans la criſtalliſation. Si l'on fait diſſoudre dans l'eau plusieurs ſels combinés, mêlés intimement enſemble, quand la criſtalliſation s'opère, les molécules de même eſpèce ſe raſſemblent, & les criſtaux des différens ſels ſe ſéparent, ſe forment ſans ſe confondre.

La ſouſtraction des parties de l'eau interpoſées entre les parties des ſels tenus en diſſolution, s'exécute par différens moyens, relativement à la nature variée des ſels que l'on veut criſtalliſer.

1°. L'évaporation. Cette méthode convient aux ſels qui ſe diſſolvent en plus grande quantité, plus aiſément dans l'eau froide que dans l'eau bouillante, ou dont la diſſolution eſt égale dans l'une & dans l'autre. Tels ſont par exemple le tartre vitriolé, & le ſel marin.

2°. Le réfroidiſſement doit ſe pratiquer pour les ſels qui ſe diſſolvent plus aiſément dans l'eau bouillante que dans l'eau froide. Tels ſont le nitre & le ſel de Glauber.

3°. L'évaporation & le réfroidiſſement doivent s'employer ſucceſſivement pour ſéparer deux ſels diſſous dans la même liqueur, tels que le ſel commun & le nitre, dont l'un eſt plus diſſoluble dans l'eau froide que dans l'eau bouillante, & le ſecond a des propriétés inverſes.

4°. En ajoutant au diſſolvant un interméde, un

gent qui ait avec lui une plus grande affinité que es ſubſtances qu'il tenait en diſſolution. Cette derière méthode ne donne que des cryſtaux petits, irréguliers. La ſouſtraction du diſſolvant interpoſé tant trop rapide, pour donner le temps à la maière criſtalliſée de prendre un arrangement ſymérique, comme il arrive par une lente évaporaòn, ou par la méthode du réfroidiſſement qui n'a oint été accéléré.

5°. L'évaporation juſqu'à ſiccité, ou du moins n conſiſtance épaiſſe ſuivie du réfroidiſſement, eſt n procédé convenable pour l'eſpèce de ſel déquefcent qui attire l'humidité de l'air, qui a ne affinité décidée avec l'eau, & qui y eſt tellement diſſoluble, qui refuſe de criſtalliſer. Tels ont le nitre à baſe de terre calcaire, de fer, de uivre, le ſel marin, la terre foliée du tartre, & oute ſubſtance ſaline qui peut réſulter de l'union e l'acide du vinaigre & du tartre avec le cuivre & e fer. Si cette eſpèce de ſel ſe trouve mêlée avec 'autres, leur criſtalliſation ne doit s'opérer que la ernière.

Il eſt enfin des ſels qui combinés enſemble ſont nſéparables, ou dont on ne peut ſéparer la criſtalſation. Tels ſont le ſel ammoniac & le ſublimé orroſif. L'action de ces ſels les uns ſur les autres 'a pas été ſuffiſamment obſervée. Celle de ces deux els neutres dont on vient de parler eſt telle, qu'ils e ſervent mutuellement d'intermède pour ſe faire iſſoudre dans l'eſprit de vin & dans l'eau, & que -tôt qu'ils ſont confondus dans le même diſſolvant, n'eſt aucun moyen pour les déſunir & les faire riſtalliſer ſéparément.

Procédés ſur les acides.

Extraction du Vitriol.

Réduiſez en poudre la terre ou le minéral qui donne le vitriol. Vous la reconnaîtrez à un goût aſtringent déſagréable capable d'exciter la nauſée. Faites bouillir cette poudre dans un vaiſſeau de verre ou de plomb, avec addition de trois fois ſon poids d'eau pure. Filtrez la diſſolution à travers un papier gris & mouillé. Verſez de nouvelle eau ſur le réſidu. Laiſſez repoſer pendant quarante-huit heures à une chaleur douce ; filtrez, & répétez toutes ces opérations tant que l'eau conſervera un goût vitriolique.

Faites évaporer cette diſſolution dans un vaiſſeau de même matière, ſans pouſſer le degré de chaleur juſqu'à l'ébullition. Continuez l'évaporation, & vous verrez ſe former à la ſurface de l'eau une pellicule légère, en forme de pouſſière.

Laiſſez refroidir le vaiſſeau, mettez-le à criſtalliſer pendant vingt-quatre heures dans un endroit frais ; décantez la liqueur ; raſſemblez les criſtaux, & faites-les ſécher. Etendez la diſſolution dans ſa moitié d'eau, filtrez, laiſſez repoſer, décantez, & répétez l'opération juſqu'à ce que la liqueur épaiſſie en conſiſtance d'huile refuſe de criſtalliſer.

Les travaux en grand par leſquels on obtient le vitriol de différens minerais métalliques, ne ſont point de la nature de cet ouvrage. On renvoye à la lecture de traités inſtructifs qui les développent complettement.

Méthode pour obtenir l'Acide vitriolique.

Expoſez au-deſſus d'un four à la chaleur, ou

ien à celle du ſoleil pendant l'été, du vitriol verd,
uſqu'à ce qu'il ſe réduiſe en poudre blanche, ou
ien calcinez-le par un feu gradué & dans un pot
e fer ou de terre. Le vitriol ſe liquéfiera, & ré-
andra de la fumée; il s'épaiſſira, & deviendra
'un gris de cendre; diminuez un peu le feu, &
ontinuez juſqu'à ce qu'il ſoit réduit en poudre
che. Ayez attention de le remuer continuelle-
ent pour l'empêcher de ſe durcir, & de ſe mettre
n maſſe. Rempliſſez de ce vitriol calciné la moitié
'une cornue de verre exactement luttée; placez-
dans un fourneau de réverberre; fermez l'ouver-
re du fourneau au tour du col de la cornue avec
e l'argille & de la brique; adaptez des allonges à
cornue; couvrez-en les extrémités avec un linge
ouillé; luttez les jointures avec les dernières
récautions, après avoir joint un ballon d'une
aſte capacité.

Echauffez la cornue par un feu doux; augmentez-
e de quart d'heure en quart d'heure; quand les
aiſſeaux auront acquis un dégré de chaleur ſuffi-
nte, il s'élévera une vapeur aqueuſe; ſoutenez le
nême feu pendant ſix ou huit heures, puis aug-
nentez-le, il s'élévera des vapeurs blanches; diſ-
illez pendant douze à dix-huit heures au même
égré de feu, vous verrez une eſpèce d'huile couler
ans le ballon; pouſſez le feu au point de tenir la
ornue rouge pendant douze heures; ce terme ex-
iré, laiſſez tomber le feu & refroidir les vaiſſeaux;
umectez le lut pour en détacher l'appareil, avec
a précaution de ne point caſſer le ballon, & même
e n'y laiſſer entrer aucun corps étranger, & l'opé-
ation finit en verſant dans un flaccon de verre, par
n entonnoir de même matière, la liqueur qui a
aſſé dans le récipient, avec l'attention de ſe ga-

rantir des vapeurs dangéreuses que l'acide exhale & répand.

Il est essentiel d'observer que les vapeurs qui passent à cette distillation sont également dangéreuses & expansibles, & que si leur abondance faisait éclater le ballon, on serait en danger d'être suffoqué & de périr sur le champ. Pour obvier à cet incident, il est à propos de percer une des allonges & d'y adapter un tube de verre que l'on bouche & débouche à volonté pour donner la facilité aux vapeurs de s'échapper, & les diminuer assez pour ne craindre aucune éruption des vaisseaux.

On a vu par le procédé que la liqueur qui résultait de la distillation était un composé de flegme & d'acide. Il est plusieurs moyens pour obtenir chaque liqueur séparément, tels que le changement de ballon, ou l'usage d'une allonge garnie d'un bec auquel on puisse adapter un petit récipient qui reçoive les vapeurs aqueuses. Il en est un troisième moins embarrassant, moins compliqué, c'est de mettre dans une cucurbite ou un alambic garni de son chapiteau & de son récipient toute la liqueur confondue dans la distillation; la vapeur aqueuse étant très-volatile, s'élévera au dégré de chaleur convenable, tandis que l'acide plus fixe restera au fond du vaisseau, débarrassé de la majeure partie de cette eau surabondante qui, loin de constituer son essence, ne fait que l'affaiblir.

On a vu que l'on pouvait obtenir l'acide vitriolique de l'alun, on verra qu'on peut le retirer du soufre.

Esprit de vitriol.

L'esprit de vitriol proprement dit est cette partie aqueuse qui passe la première dans l'opération pré-

dente. On a donné le même nom à une prépara-
on chymique qui consiste à mêler de l'eau & de
cide à parties égales. Ce mêlange rapproche l'acide
sa partie flegmatique : il se fait avec chaleur, effer-
escence, impétuosité, un bruit, un bouillonne-
ent qui sur le champ fait exhaler des vapeurs.

La chaleur vient du frottement des parties des
ux substances qui se pénètrent mutuellement; elle
ale celle de l'eau bouillante. L'acide vitriolique
nsi affaibli par l'eau se nomme assez impropre-
ent esprit de vitriol : la dénomination d'acide
triolique flegmatique ou affaibli le caractériserait
vantage.

Acide vitriolique rectifié, concentré & glacial.

L'acide vitriolique rectifié est, comme on l'a vu,
lui dont on a séparé le flegme ou la partie aqueuse
vec laquelle il étoit mêlé par surabondance après
première opération. Malgré cette rectification
acide en conserve une certaine quantité qui peut
i être encore enlevée, & qui n'entre pour rien
ans ses principes constituans. Cette seconde opé-
ation se fait comme la première, & réussit par les
êmes raisons de la fixité de l'acide & de la vola-
lité de l'eau. Pour y parvenir soumettez de l'acide
ectifié avec nouvelle distillation, la partie aqueuse
élévera au dégré de chaleur, & ce qui restera au
ond du vaisseau sera de l'acide vitriolique con-
entré.

Cet acide concentré s'obtient également de l'es-
rit de soufre, il ne s'agit que de séparer par la
ême opération les vapeurs aqueuses qui ont servi
le condenser.

Enfin l'acide vitriolique rectifié, concentré est
isceptible de l'être encore davantage, au point

qu'il eſt ſous une forme concrète, qu'il reſſemble en quelque façon à de la glace par ſa ſolidité & par ſa tranſparence. Dans cet état il prend le nom d'acide vitriolique glacial. On menera l'opération au point d'obtenir ſur la fin de la diſtillation de l'acide vitriolique ſous forme concrète & cryſtalline. La peſanteur ſpécifique de l'acide augmente conſidérablement dans cette dernière concentration, malgré la perte de l'eau ſurabondante qu'il pouvait contenir.

On a vu que le procédé du pyrophore donnait du vitriol glacial. La diſtillation du vitriol de Mars ou du colcothar calciné au rouge donne, par une opération très-laborieuſe qui demande un feu ſoutenu & continu, de l'acide tellement concentré, qu'il ſe gêle en refroidiſſant. Il reſte dans le fond de la cornue de l'acide vitriolique qui n'a pu monter pendant l'opération par ſon adhérence trop intime avec la partie terreuſe du fer.

Acide vitriolique coloré & décoloré.

Les matières huileuſes & phlogiſtiques altèrent en un moment l'acide vitriolique le plus blanc & le plus pur, & lui donne une couleur brune. Plongez quelques pailles dans l'acide vitriolique, la matière huileuſe ou phlogiſtique de la paille lui communique auſſi-tôt une couleur ſale & brune : mais on rend la pureté de la couleur à cet acide par l'intermède de l'acide nitreux. Ce dernier s'empare de la matière phlogiſtique dont il eſt fort avide : cette matière ſe ſépare de l'acide vitriolique qui reprend ſa pureté, ſa couleur, ſa blancheur primitive.

Acide vitriolique rendu ſulfureux.

Le phlogiſtique embraſé eſt la baſe de ce procédé. Plongez dans l'acide vitriolique très-pur un charbon embraſé,

ıbraſé ; il s'élève ſur le champ des vapeurs
anches, épaiſſes ; c'eſt de l'acide ſulfureux formé
ır la combinaiſon de l'acide avec le phlogiſtique,
incipes combinés & reconnus pour être ceux du
ufre : il eſt aiſé à reconnaître par l'odeur des
ıpeurs, qui ſont celles d'un ſoufre brûlant.

Acide vitriolique combiné avec les terres vitrifiables & calcaires.

Cet acide ne s'unit point aux terres vitrifiables
rſqu'elles ſont en maſſe d'aggrégation, & même
rſqu'elles ne ſont diviſées que par des moyens
échaniques. On ne peut décider cette union que
ar des agens ſupérieurs à ceux du méchaniſme
rdinaire ; tel eſt la terre vitrifiable diviſée par un
kali dans la liqueur des cailloux, & diviſée par
n acide.

Il n'en eſt pas de même des terres calcaires.
'acide vitriolique s'unit avec chaleur & efferveſ-
ence avec toutes les eſpèces de ces terres : il ne
en ſature que lorſqu'il eſt très-affaibli par l'eau.
Quelqu'eſpèce de terre que l'on puiſſe combiner
vec cet acide, il ne forme qu'un ſeul & même ſel
oujours uniforme, une ſélénite calcaire, dénomi-
ation qui la diſtingue de ſa ſélénite vitrifiable à
aiſon de ſa baſe.

Dans cette opération les terres & l'acide perdent
ɛ ſe communiquent réciproquement leurs pro-
riétés. Le ſel neutre qui en réſulte, réunit celle
le ces deux ſubſtances qui ont concouru à le for-
ner, il ſe diſſout aſſez facilement, mais en petite
uantité dans l'eau froide & dans l'eau bouillante.

Eau de rabel.

L'eau de rabel eſt l'acide vitriolique dulcifié. Elle

réſulte du mêlange d'une partie d'huile de vitriol ou d'acide vitriolique concentré avec trois d'eſprit-de-vin qu'on laiſſe digérer dans un vaiſſeau bien bouché. L'acide agit ſur tous les principes de l'eſprit-de-vin ; il ſe combine avec eux pendant cette ſimple digeſtion. L'union n'eſt pas exacte ; ſon acidité ne s'émouſſe qu'en partie, & même reſte aſſez développé dans l'eau de rabel.

Cette eau eſt un aſtringent que l'on employe avec ſuccès en Médecine, mais jamais pure à cauſe de ſon extrême acidité.

Ether vitriolique.

L'éther en général eſt une liqueur ſpiritueuſe, inflammable, très-volatile, blanche, diaphane, & dont l'odeur particulière eſt vive & pénétrante. C'eſt une ſubſtance qui tient l'état mitoyen entre l'eſprit ardent & les huiles. Cette découverte n'a été connue & bien examinée que depuis quarante ans. C'eſt un mêlange d'acide & d'eſprit-de-vin. Il en eſt de quatre eſpèce différentes qui ont toutes des propriétés qui ſont diſtinctives, qui leur ſont particulières, & qui néanmoins ſe reſſemblent aſſez. Il ſera queſtion de ces différens éthers en temps & lieu. On va parler maintenant de l'éther proprement dit, ou du vitriolique, le plus ancien, le plus connu, le plus uſité de tous.

L'éther vitriolique eſt un mêlange à parties égales d'eſprit-de-vin très-rectifié. Vous verſez tout à la fois autant d'acide concentré que vous avez employé d'eſprit-de-vin, ce mêlange doit ſe faire dans une cornue de verre, l'acide plus peſant que l'eſprit-de-vin va au fond du vaiſſeau ſans ſe mêler ; remuez doucement & fréquemment la cornue, le mêlange des deux liqueurs s'opère peu à peu, mais

ec un bouillonnement & une chaleur confidéble. Il prend une couleur jaune, rougeâtre; il chale des vapeurs qui fifflent avec impétuofité, & ont l'odeur eft fuave & pénétrante.

Placez la cornue dans un bain de fable échauffé même dégré; adaptez un ballon bien lutté, & ercé fur le côté; diftillez avec un feu de charbon fez fort pour mettre promptement en ébullition mêlange, la première liqueur qui paffe dans le llon eft un efprit-de-vin très-fuave, puis fuccède ther que l'on connaît à des efpèces de ftries ou s qui fe forment à la voûte de la cornue; foutenez même dégré de feu; débouchez de temps à autre petit trou, & auffi-tôt que vous ferez frappé une odeur d'acide fulfureux volatil, déluttez le llon; verfez promptement la liqueur qui a paffé la diftillation dans un flaccon de cryftal que vous oucherez exactement; vous obtiendrez par livre e mêlange d'acide & d'efprit-de-vin quatre onces demie d'une liqueur compofée d'une partie d'efrit-de-vin, & de flegme dont l'odeur fuave eft énétrante, d'une autre d'éther, d'une petite quanté d'huile, & quelquefois d'un peu d'acide fulfuux volatil qui aura paffé fur la fin de la diftillaon fi elle a été trop prolongée.

Avant qu'il fut reconnu que l'éther eft mifcible vec l'eau en certaines proportions, découverte ouvelle & de nos jours, on mettait l'éther, après diftillation, dans une fiole avec de l'eau bien ure, on agitait les deux liqueurs, & l'éther plus olatil furnageait. On a abandonné cette méthode epuis qu'il eft conftaté que l'éther & l'eau ont une ction réciproque l'un fur l'autre, c'eft-à-dire, que eau fe fature d'éther d'un dixième de fon poids, e qui conftitue une perte réelle, & d'un autre

côté, l'éther s'affaiblit, reçoit une altération de la portion d'eau dont il se charge.

On a vu que l'esprit-de-vin miscible dans l'eau, inflammable, diffère des huiles quelconques par une surabondance d'eau qui entre dans sa composition ; la production de l'éther le métamorphose, le transmue en une huile véritable.

L'opération suivie, analysée, est une preuve de cette transmutation. L'acide concentré par son affinité, sa tendance avec l'eau, s'empare de l'eau surabondante de l'esprit de-vin. L'opération serait imparfaite, l'esprit-de-vin ne serait pas totalement déflegmé, il garderait son eau principe si l'acide, par un nouveau dégré de concentration, n'en acquérait pas un supérieur pour s'unir avec l'eau ; c'est ce qui s'opère dans le temps de la distillation, mais par dégré, & l'esprit-de-vin qui passe dans le récipient est une preuve sensible de cette opération graduée.

1°. Il monte une partie d'esprit-de-vin volatil, très-pénétrant & déflegmé considérablement, qui a cependant gardé son eau principe, & dans lequel on reconnaît toutes les propriétés de l'esprit-de-vin.

2°. La seconde liqueur est une autre partie d'esprit-de-vin, mais dénaturé, auquel l'acide devenu plus concentré a enlevé déja une partie de son eau principe, & qui conséquemment, à la qualité près de cette perte, se rapproche plus ou moins de l'état huileux qui n'est plus miscible avec l'eau en certaines proportions, & dont la flamme plus blanche, plus brillante, laisse après elle une fumée fuligineuse, c'est l'éther.

3°. La distillation continuée sur le même mêlange, après que l'éther a monté, donne de l'esprit-de-vin totalement dépouillé de son principe aqueux &

onverti en huile véritable. Il n'eſt plus miſcible vec l'eau, il brûle avec une fumée fuligineuſe, réſidu eſt charbonneux, enfin on y diſtingue utes les propriétés des huiles proprement dites. n nomme improprement cette liqueur huile douce e vitriol. Sa dénomination ſerait mieux caractériſée ar celle d'eſprit-de-vin tranſmué en huile, puiſ-u'en mêlant de l'éther tout formé en le diſtillant vec de l'acide vitriolique bien concentré, on en ra une huile véritable.

4°. Dans le même temps où l'éther eſt changé en uile par l'acide vitriolique, cet acide agit ſenſi-lement ſur ce qui peut reſter d'eſprit-de-vin; il unit à une partie de ſon principe inflammable, & ait monter en même temps de l'acide ſulfureux ui, quoique volatil, très-pénétrant, n'a que peu 'acidité, étant conſidérablement chargé d'eau.

5°. Si la diſtillation ſe pouſſe juſqu'à ſiccité par n feu gradué, on obtient de l'acide ſulfureux qui levient acide de plus en plus, qu'accompagne & que ſurnage une certaine quantité d'huile que l'on peut regarder comme l'un des principes, & l'huile eſſentielle de l'eſprit-de-vin, & qui ſe nomme huile le vin. Quelquefois il ſe ſublime du ſoufre concret qui ſe forme ſur la fin de l'opération, & s'attache au col de la cornue. Enfin le réſidu eſt une matière charbonneuſe. Ces derniers produits ſont les mêmes que ceux que l'on obtient de la diſtillation du mê-lange d'une huile quelconque avec l'acide vitrio-lique pouſſée j'uſqu'à ſiccité.

On préſume avec raiſon qu'il entre quelque por-tion d'acide vitriolique dans la combinaiſon de l'éther. Ce qui paraît aſſurer cette opinion, c'eſt que la différence des éthers n'a d'autre cauſe que les acides, qui par leur mélange avec l'eſprit-de-

vin, donnent à chacun d'eux des propriétés distinctives & particulières.

L'éther est la base de la liqueur anodine d'Hoffman, à qui elle doit toutes ses vertus. On sçait qu'il s'employe à la dose de sept à huit gouttes sur un morceau de sucre. Il entretient la bouche fraîche ; il laisse un arrière goût agréable : l'usage en doit être modéré ; il ne convient pas à toutes sortes de tempérament.

L'éther est la plus volatile de toutes les liqueurs connues. Elle s'évapore, diminue dans les bocaux, dans les flacons, s'ils ne sont pas exactement bouchés. Toutes les liqueurs qui ont ces propriétés sont capables de donner un grand degré de froid. Conséquemment par le moyen de l'éther, ou de linges imbibés de cette liqueur, on peut faire baisser le thermomètre 40 degrés au-dessous de celui de la congellation.

Rectification de l'Ether & du résidu de l'opération.

Lorsque l'éther passe à la distillation, il entraîne avec lui une certaine quantité d'esprit-de-vin qui n'a pas eu le temps de subir la transmutation. On sépare les deux liqueurs par la rectification. Alors l'éther la plus volatile des deux substances passe seule, & l'esprit-de-vin reste au fond du vaisseau.

Avant que la distillation soit poussée à siccité, il reste dans la cornue de l'acide vitriolique qui a également l'odeur d'un soufre brûlant. On peut également par une rectification le dépouiller de toutes les matières qui lui sont étrangères, & le faire reparaître dans son état naturel.

Extraction du Nitre à base d'alkali fixe.

Pour obtenir du nitre, prenez la terre des ni-

ières, ajoutez-y de l'alkali fixe si cette terre n'en st pas suffisamment pourvue. Joignez-y un tiers de on poids de cendre & de chaux; versez de l'eau ir ce mélange. Laissez reposer le tout pendant ouze heures, puis filtrez la dissolution. Faites-la vaporer pendant 24 heures dans un vaisseau de uivre. Le terme de l'évaporation sera décidé, orsque les gouttes de cette liqueur répandues sur n marbre se figeront: alors faites cristalliser pen-ant 24 heures dans un lieu frais. Décantez la disso-ution surnageante sur les crystaux qui se seront ormés. Etendez cette dissolution dans deux fois on poids d'eau. Faites cristalliser de nouveau, & épétez l'opération autant que la liqueur formera es cristaux. Faites-les dissoudre dans l'eau chaude vec addition d'alkali fixe; séparez le précipité, & aites évaporer & cristalliser comme ci-dessus; vous aurez du nitre pur à base d'alkali fixe.

Nitre à base terreuse.

Le nitre à base terreuse ou calcaire, est un sel neutre formé par l'acide nitreux combiné jusqu'à saturation avec la terre calcaire. Ce sel est fort déliquescent. Il attire puissamment l'humidité de l'air: il ne se cristallise jamais parfaitement; sa saveur est piquante, âcre & amère; il diffère du nitre précédent par sa base. Il ne détonne point comme lui, ou ne détonne que faiblement avec les corps inflammables, propriétés qui viennent du peu d'adhérence de l'acide avec la terre.

Il est différens moyens de procéder à la formation du nitre de cette espèce.

1°. Mettez en dissolution du marbre blanc, ou une terre calcaire quelconque dans l'acide nitreux. La dissolution se fait avec effervescence & chaleur

par l'action de l'acide ſur les terres. Faites évaporer. Il en réſulte par le réfroidiſſement de la liqueur une maſſe ſaline. Cette maſſe laiſſe diſtinguer des cryſtaux qui ſont le nitre à baſe terreuſe.

2°. On peut l'obtenir par la décompoſition du nitre ammoniacal par les terres abſorbantes.

3°. Par la décompoſition de tous les ſels ammoniacaux opérés par la chaux. Ce nitre ſe trouve tout formé dans les terres & pierres nitreuſes, c'eſt ſous cette forme que le nitre ſe préſente le plus communément.

Décompoſition du Nitre à baſe d'alkali fixe.

Le nitre peut être décompoſé par l'acide vitriolique, par les argilles, par le ſel ſédatif, l'arſénic & l'acide phoſphorique. Dans toutes ces décompoſitions, l'acide ou la ſubſtance qui en fait fonction s'empare de la baſe alkaline du nitre, ſépare l'alkali de l'acide nitreux, & forme de nouvelles combinaiſons. La décompoſition du nitre par les argilles, à raiſon de la première ſubſtance, contre huit ou dix de la ſeconde, donne à la diſtillation un acide très-fumant, lorſqu'il eſt ſuffiſamment déflegmé. Le mélange d'arſénic & de nitre, ſoumis à la diſtillation, donne un acide nitreux avec une odeur d'ail que lui communique une portion d'arſénic qu'il a enlevé avec lui, qui paſſe dans le récipient en vapeurs rouges, & qui s'y condenſent.

Il eſt à remarquer que dans toutes les décompoſitions poſſibles, il n'eſt aucune ſubſtance qui agiſſe ſur le nitre comme le phlogiſtique. Dans toutes les décompoſitions du nitre par les matières ſalines, ſon alkali ne reſte jamais ſeul & libre : il ſe trouve combiné avec l'intermède qui a ſervi à le décompoſer. La preuve en eſt que l'opération faite dans

‑s vaiſſeaux diſtillatoires donne l'acide nitreux
ır, & dégagé de ſon alkali, au lieu que le phlo-
ſtique détruit & anéantit totalement cet acide.

Décompoſition du Nitre à baſe terreuſe.

Ainſi que le nitre à baſe d'alkali fixe, on décom-
ɔſe par pluſieurs moyens le nitre à baſe terreuſe.
1°. Vu le peu d'adhérence de l'acide à la terre,
ı peut décompoſer ce nitre terreux par la ſeule
ſtillation. Il paſſe d'abord un flegme légérement
ide, ſuccéde enſuite l'acide que l'on fait monter
ı augmentant le feu, à l'exception d'une certaine
ɔrtion qui reſte plus intimement combinée avec la
rre, & qu'on lui enleve par une calcination à l'air
ɔre.
2°. Verſez ſur la diſſolution de ce nitre de l'acide
itriolique; il ſe fait un précipité blanc formé par
combinaiſon de la terre que l'acide nitreux tenait
ı diſſolution avec le nouvel acide: ce ſel change
ɛ nature. C'eſt alors une véritable ſélénite cal-
ire, qui ne peut ſe tenir en diſſolution par la trop
ɛtite quantité de liqueur: cette expérience con-
rme la plus grande affinité des terres calcaires
ec l'acide vitriolique, qu'avec le nitreux.
3°. Verſez ſur la même diſſolution de l'alkali fixe,
s'empare de l'acide nitreux, & fait précipiter la
rre. Il ſe forme une nouvelle combinaiſon & une
écompoſition. Le précipité lavé & ſéché eſt une
raie terre calcaire qui n'a point été dénaturée, mais
ès-diviſée, & réduite en une poudre très-fine.

Nitre régénéré.

Le nitre ſe régénère par pluſieurs procédés diffé-
ɛnts, c'eſt-à-dire qu'il reparaît ſous ſa forme ordi-
aire, qui eſt le nitre à baſe d'alkali fixe.

1°. On l'obtient par l'évaporation de la liqueur qui résulte de la décomposition du nitre à base terreuse par l'alkali fixe. Elle donne des crystaux aiguillés qui sont du vrai nitre.

2°. Combinez l'acide nitreux pur jusqu'à saturation avec l'alkali fixe. L'union se fait avec chaleur & effervescence : faites évaporer & cristalliser. Cette combinaison directe donne du nitre.

3°. On l'obtient par le procédé où l'on précipite l'argent de son dissolvant par l'acide vitriolique. Cet acide se combine avec l'alkali fixe, & le résultat est le même que celui du précédent.

4°. Par l'évaporation & cristallisation de la liqueur séparée de la magnésie blanche.

5°. La liqueur résultante du tartre vitriolé décomposé par l'acide nitreux, donne de vrais crystaux de nitre.

6°. Le nitre s'obtient encore après la décomposition du nitre ammoniacal par l'alkali fixe. Ce sel demande pendant son extraction les plus grandes précautions, vu son extrême facilité de s'enflammer dans les vaisseaux clos.

7°. L'évaporation des sucs de plusieurs végétaux donne du nitre.

Dans ces différens procédés l'acide & l'alkali s'épuisent réciproquement par leur combinaison. Il en résulte un sel neutre qui ne rougit point les couleurs bleues comme l'acide, & ne les verdit point comme l'alkali.

On donne encore le nom de nitre à des matières salines résultantes de la combinaison du nitre avec les métaux & les demi métaux. Tel est le nitre kolboltique, mercuriel, lunaire, saturnin, antimonié

On en donnera les procédés aux articles kobolt, mercure, argent, plomb & antimoine. Le nitre ne s'y trouve que comme accident.

Détonnation du Nitre.

La détonnation du nitre a deux causes qui seules peuvent produire cet effet & ce phénomène singulier. L'acide de cette substance saline s'allume, s'embrase & se décompose en un instant, soit en l'appliquant à un corps combustible & pénétré de feu, ou bien lorsqu'on applique un corps combustible à cet acide poussé jusqu'à l'incandescence.

On peut faire rougir du nitre, l'exposer à tel degré de chaleur que l'on jugera à propos, s'il ne touche aucune matière inflammable, il ne s'embrasera jamais. Il en sera de même si le nitre n'a qu'un degré de chaleur incapable d'allumer les corps combustibles, l'approche de ces corps inflammables ne le fera pas détonner. Mettez le nitre en fusion, plongez-y un charbon noir, il n'en résultera aucune inflammation. Mais si le nitre est poussé jusqu'au rouge, le contact d'un charbon allumé ou non suffit pour l'enflammer, & lui faire consommer rapidement le charbon qu'il touche.

La détonnation s'opère également, si l'on jette du nitre sur des charbons ardens ; l'inflammation subsiste tant que dure le contact des deux substances, & qu'elle est soutenue par la présence de l'acide nitreux. Il s'élève une fumée considérable qui ne contient rien d'acide ; enfin plus les parties du nitre & du principe inflammable sont divisées, mêlées exactement, & adhérentes ensemble, plus la détonnation est prompte, violente & rapide. Elle est si facile, qu'une seule étincelle suffit pour décider en un instant l'embrasement total du mé-

lange qui se fait avec une violence & une explosion considérable.

Les plus habiles Chymistes donnent pour cause de ce phénomène la présence, la formation subite d'un soufre nitreux qui ne diffère du soufre ordinaire que par l'acide qui se combine avec le phlogistique, qui doit son existence, ses propriétés aux mêmes conditions qui constituent le soufre vitriolique. Il faut donc pour former le soufre nitreux,

1°. Que lorsque l'acide nitreux est appliqué au phlogistique, il soit dans l'état parfait de siccité, & privé exactement de toute eau surabondante.

2°. Que la combinaison s'opère par le degré de chaleur de l'ignition.

3°. Qu'il ne se rencontre pas dans ce soufre aucune partie d'huile, condition si essentielle que si l'on employoit pour le former des matières inflammables, huileuses ; le soufre ne peut exister, à moins que toute l'huile ne soit décomposée, convertie, réduite à une matière charbonneuse.

4°. L'acide nitreux libre, vu son eau surabondante, ne formera jamais de soufre avec le phlogistique.

Il suit nécessairement que la détonnation du nitre est plus ou moins vive, conséquemment au plus ou moins d'adhérence du nitre avec sa base dans les différentes combinaisons. Tous les sels nitreux tels que le nitre ordinaire, le quadrangulaire, l'ammoniacal, le lunaire, celui de bismuth, de saturne, de mercure, dans lesquels le nitre est assez fixe & retenu par sa base, pour pouvoir être pénétré de feu, déflegmé totalement, & poussé jusqu'à l'incandescence, ont une forte détonnation : au lieu que les sels nitreux tels que le nitre de cuivre, d'antimoine, d'étain, de fer, ou à base calcaire, dans

combinaiſon deſquels l'adhérence eſt légère, ne étonnent point, ou détonnent faiblement. La baſe alkali fixe végétal eſt celle qui fixe mieux l'acide ı nitre, & cette adhérence ſupérieure eſt une des ıuſes de ſa forte détonnation dans la compoſition e la poudre à canon.

On vient de voir que le ſoufre nitreux & le ſoue vitriolique exigeoient pour ſe former les mêmes onditions. Leur effet eſt bien différent, relativeıent à l'inflammabilité & la détonnation. Les phéomènes que préſente le ſoufre nitreux ne ſe renontrent point dans le ſoufre vitriolique; ce derier brûle d'une flamme légère, peu active, peu ımineuſe, qui n'exiſte point ſans le concours e l'air renouvellé. Son acide n'eſt point altéré par ette combuſtion, & il n'en réſiſte aucune exploon. Cette différence a pour cauſe dans l'un & autre ſoufre celle de l'acide. De plus l'art qui éuſſit dans l'exacte compoſition du ſoufre vitrioque, a travaillé ſans ſuccès pour celle du ſoufre itreux, ce dernier ne pouvant ſe former ſans une nflammation ſubite.

Tout acide eſt compoſé d'un principe aqueux & erreux. On admet dans la compoſition de l'acide ıitreux un troiſième principe, c'eſt le phlogiſtique, nais tellement combiné avec les deux autres, qu'il ıe peut s'enflammer que par l'augmentation, par ıne nouvelle addition de ce principe inflammable. Alors le phlogiſtique devenu par cette nouvelle uantité ſupérieur aux autres principes, reprend outes ſes propriétés. La preuve de cette théorie ſt que l'on ne peut combiner l'acide nitreux avec ucun corps contenant du phlogiſtique. On ne peut ar cette union former le ſoufre nitreux ſans qu'il e réſulte une inflammation.

La deſtruction de l'acide nitreux dans la détonnation du nitre, a pour cauſe la préſence du phlogiſtique. Tout corps exiſte par l'union de ſes principes conſtituans, la ſouſtraction d'un ſeul de ſes principes ſuffit pour l'anéantir. Le phlogiſtique eſt reconnu comme principe conſtituant dans l'acide nitreux, l'addition du principe inflammable le lui enlève, il eſt conſéquemment néceſſaire que cet acide ſoit détruit.

Il ne reſte plus pour terminer cette théorie, que d'expliquer pourquoi dans la détonnation du nitre l'exploſion eſt auſſi conſidérable, & qu'elle le devient d'autant plus que les matières ſont exactement mêlées & liées plus intimement.

On ſçait qu'il n'eſt point d'exploſion ſans une ſubite dilatation d'un corps expanſible. C'eſt une vérité, un axiome phyſique. L'air eſt un corps très-expanſible : on avait donc regardé cet air contenu dans le nitre, & les matières avec leſquelles il détonne comme la cauſe de cette exploſion. Mais aucun effet de l'air rarefié ſubitement, même dans les plus violentes exploſions des expériences phyſiques, n'en cauſe d'auſſi conſidérables que celles de la poudre à canon, de la poudre fulminante, & de l'or fulminant, qui toutes ſont dûes à l'acide nitreux.

On préſume avec raiſon que ces exploſions ſont l'effet de la raréfaction, de l'expanſion ſubite de l'eau, l'un des principes de l'acide. Cette eau eſt ſaiſie tout-à-coup par la chaleur du nitre pouſſée juſqu'à l'incandeſcence; ſon aggrégation rompue la rapproche de la diviſion des parties de l'air, lui en donne les propriétés ; elle devient dans cet état capable de cauſer des exploſions plus conſidérables que celles que peut occaſionner la raréfaction de

ir. La faculté que le nitre a de brûler, & de
ûler les corps combuſtibles dans les vaiſſeaux
ɔs, eſt en faveur de ce ſyſtême. Il faut pour que
phénomène s'opère, que le nitre contienne en
une matière qui l'en dégage à meſure qu'il ſe
nſume : que ſi cette matière n'eſt pas de l'air,
e eſt un véhicule pour la combuſtion auſſi puiſ-
ıt que l'air, & peut-être davantage. On a ob-
rvé que dans une lente détonnation du nitre, ſa
mme eſt agitée, pouſſée, entretenue par un ſou-
violent qu'il fournit lui-même, qui ſe perpétue
nſtamment autant que l'exige l'opération.

Enfin ne pourrait-on pas préſumer que l'expan-
ɔn de l'air & de l'eau ſont la cauſe des explo-
ɔns violentes, ou que l'eau diviſée, rompue ſu-
tement dans ſon état d'aggrégation, métamor-
ıoſée pour ainſi dire, faiſant fonction d'air, ſe
int à celui qui eſt interpoſé dans les parties des
atières qui détonnent, augmente ſon reſſort, ſon
tivité, & que le bruit conſidérable de cette dé-
nnation eſt dûe à cette double action.

Clyſſus du Nitre.

Le clyſſus eſt une détonnation du nitre qui
ɔpère par le charbon, par le ſoufre, ou par l'an-
noine dont on raſſemble le produit ou les va-
urs qui en réſultent, par un appareil de vaiſſeaux
ɔnvenables.

L'on choiſit une cornue de terre capable de ſou-
nir ſans ſe caſſer un coup de feu très-vif & ſubit.
ı cornue doit être tubulée, & l'on y adapte un
and ballon percé d'un petit trou. Lorſque le
nd de la cornue eſt rouge, on introduit par la
bulure un mélange de nitre pur, & de poudre de
arbon. On bouche la tubulure. Le nitre détonne,

& les vapeurs élevées vont ſe rendre dans le récipient.

On a vu que plus les matières que l'on faiſait détonner avec le nitre étaient mêlées exactement, plus la détonnation était vive & prompte. Il faut donc avoir attention que dans toute opération du clyſſus le mélange ſoit groſſier, & ne le projetter qu'en petite quantité. Il faut attendre pour renouveller la projection que la détonnation ſoit finie, autrement l'exploſion ſerait prompte, vive, violente, & cauſerait la rupture des vaiſſeaux.

Les vapeurs raſſemblées dans le ballon ne contiennent rien d'acide, n'en ont aucun caractère, aucunes propriétés. Ce n'eſt que de l'eau pure qui accidentellement eſt alkaline. La force de la détonnation étant capable d'enlever quelquefois avec elle quelque portion de l'alkali du nitre. Ce premier procédé porte ſimplement le nom de clyſſus de nitre.

Lorſque le nitre détonne avec le ſoufre, avec l'antimoine, le clyſſus prend le nom de l'agent qui détonne avec lui.

Il réſulte un clyſſus du mélange du nitre & du ſoufre, mais il eſt acide, & diffère de lui-même ſelon les proportions du nitre & du ſoufre que l'on fait détonner enſemble. Dans cette opération l'acide vitriolique du ſoufre ne ſe décompoſe point comme l'acide nitreux, devenu libre à meſure que le principe inflammable du ſoufre ſe conſomme; une partie ſe porte ſur le nitre, dégage l'acide nitreux, & forme avec lui du ſel de Glazer. L'acide nitreux n'eſt point détruit totalement, une portion s'enflamme avec le phlogiſtique, & s'anéantit. Celle que l'acide vitriolique dégage paſſe ſans ſe décompoſer dans le clyſſus, qui ſe charge également

nent de la partie de l'acide du ſoufre qui n'a pu ſe combiner avec la baſe alkaline du nitre.

Le clyſſus d'antimoine eſt le même que le précédent. La détonnation du nitre s'opérant avec le ſoufre de l'antimoine, le principe inflammable de la partie métallique pourrait y coopérer, d'autant que ce clyſſus entraîne avec lui des fleurs d'antimoine.

Détonnation du Nitre par le ſuccin.

Chauffez dans un creuſet un mélange de nitre & de ſuccin, la détonnation s'opère. La partie huileuſe du ſuccin ſe brûle, ſe diſſipe. L'acide du ſuccin ſe combine avec l'alkali du nitre, & forme un ſel neutre qui ſe criſtalliſe.

Cette opération eſt une preuve que la détonnation ne peut s'opérer que par la deſtruction des parties huileuſes des matières combinées avec le nitre, ou par la réduction de cette portion huileuſe en une matière charbonneuſe, ce qui s'exécute avec une promptitude ſans égale, auſſi-tôt qu'elle éprouve la chaleur de l'ignition.

Nitre fixé, ou alkaliſé par différens intermédes.

On donne le nom de nitre alkaliſé, ou fixé, à l'alkali fixe du nitre dégagé de l'acide par la détonnation, & qui reſte dans le creuſet. Cette alkaliſation ſe fait par différens intermèdes.

1°. Par le tartre en différentes proportions. Le réſultat de ce procédé ſe nomme alkali extemporané, ou flux crud, blanc, noir, ſelon les différentes proportions de nitre & de tartre; fondant déciſif, pour faciliter la fuſion des matières métalliques.

Mettez dans un vaiſſeau de fer ou de terre non

vernissée, à l'air libre un mélange à parties égales de tartre & de nitre grossiérement mêlé & pulvérisé. Placez le vaisseau sous une cheminée : mettez le feu au mélange avec un charbon ardent. Il s'allume d'abord autour du charbon, le nitre ne fuse que faiblement, insensiblement. La matière fondue, enflammée, allume le reste. Alors la détonnation augmente, il s'élève une épaisse fumée, l'inflammation devient totale, le mélange enflammé se fond, bouillonne, & se répand si le vaisseau n'est pas assez grand pour la contenir. Enfin la détonnation cesse, & le résidu est l'alkali du tartre & du nitre confondus ensemble; l'acide du nitre & la partie huileuse du tartre étant totalement dissipée.

2°. Une partie de nitre contre deux de tartre que l'on fait détonner ensemble, donne un flux également employé dans la fusion des métaux, & qui est un puissant réductif. On le nomme flux noir, à cause de sa couleur que lui donne une portion de la matière inflammable du tartre, que le nitre n'a pas eu le temps de consommer, & qui est chargé d'une matière charbonneuse.

3°. On nomme flux crud le mélange de nitre & de tartre en toutes proportions, quand on ne l'a point fait détonner. Dans les fontes & réductions il s'alkalise nécessairement, & devient selon les proportions flux blanc, flux noir, & produit tous les effets que l'on pouvait en attendre.

Cet alkali, ainsi que celui du procédé suivant, est très-bon & très-pur. Il peut arriver quelquefois, sur-tout dans les opérations en petit, que sa pureté soit altérée par du nitre non alkalisé, ou par la matière inflammable qui n'a pas eu le temps de se consommer. On peut purifier cet alkali par la

ême méthode que l'on employe pour les autres lkalis, & qui sera développée à son article.

4°. Le charbon est le second intermède pour alalifer le nitre.

Mettez dans le fond d'un creuset élevé une quanité de nitre à volonté : placez ce creuset dans un ourneau bien allumé : quand le nitre sera rouge & n fusion, projettez un demi gros, ou un gros de oudre grossière de charbon. Le mélange s'enlamme, & l'inflammation continue tant qu'il reste lu charbon à consommer. Réitérez les projections ant que subsistera la détonnation.

La matière qui est dans le creuset d'une fusion lus difficile que le nitre, n'étant plus que de l'alkali ixe, s'épaissit & devient solide. Poussez le feu pour ondre cet alkali pendant cette fonte ; il arrive en:ore quelques détonnations décidées par le nitre qui n'a point été attaqué par le charbon, défendu par le défaut de fluidité, & par la trop grande quantité d'alkali. Projettez de temps à autre quelques parcelles de charbon ; & lorsqu'il ne se fera plus de détonnation, ce sera le terme de la parfaite alkalisation du nitre.

Si l'on veut avoir cet alkali sans aucune partie le nitre, ou avec la moindre quantité possible, on ne peut y réussir que par la surabondance du charbon. Alors cet alkali est phlogistiqué, mais on le ramène à son état primitif, par une longue calcination à l'air libre.

S'il est égal qu'il retienne plus ou moins de nitre, & que le point essentiel soit de l'obtenir bien déphlogistiqué, alors on ne peut y parvenir qu'en procédant avec une quantité de charbon insuffisante pour faire détonner le nitre en entier. Cette mé-

thode eſt générale pour l'alkaliſation du nitre opérée par une matière inflammable quelconque.

3°. Le nitre s'alkaliſe par les métaux.

Les matières métalliques alkaliſent le nitre, le font détonner plus ou moins vivement en proportion de la quantité de principe inflammable qu'elles contiennent. Le fer & le zinc qui en ſont abondamment pourvus, font avec le nitre une détonnation brillante & lumineuſe. Les autres ſubſtances métalliques moins phlogiſtiquées n'ont pas un effet auſſi marqué. Cependant après l'inflammation l'acide nitreux ſe trouve également détruit, & l'alkali confondu & mêlé avec les terres métalliques. L'opération eſt ſimple. Il ſuffit de mêler des matières métalliques avec du nitre, & de décider la détonnation par le degré de chaleur.

Si l'on veut obtenir l'alkali bien pur, il faut leſſiver le réſidu de l'opération avec de l'eau, faire filtrer & évaporer. On obtient un nitre alkaliſé ſous forme concrète, qui ne diffère des autres que par des propriétés âcres & cauſtiques.

4°. L'arſenic alkaliſe le nitre.

Mettez du nitre dans un creuſet que vous placerez ſous une cheminée dans un fourneau allumé. On ſe garantit par ce moyen des vapeurs dangereuſes & malfaiſantes qui s'exhalent dans l'opération. Lorſque le nitre eſt rouge, projettez deſſus un gros ou un demi gros d'arſénic. L'effervefcence devient conſidérable. Il s'élève une maſſe de vapeurs, qui ſont un mélange d'acide nitreux & d'arſénic. Tous les phénomènes ſont les mêmes que dans la détonnation du nitre : ils en diffèrent en ce que l'acide, au lieu de ſe détruire, n'eſt que dégagé de ſa baſe par une propriété particulière à l'arſénic.

Il ſemblerait conſéquent, d'après cette exception

ſingulière, que la baſe alkaline de l'acide nitreux devrait être complettement ſaturée d'arſénic. C'eſt cependant ce qui n'arrive point. Cette baſe eſt fort éloignée du point de ſaturation. La vapeur embraſée du charbon élevant la majeure partie de l'arſénic à meſure qu'il ſe combine avec l'alkali, lorſque l'opération ſe fait à l'air libre : mais la ſaturation eſt complette ſi le procédé s'exécute dans les vaiſſeaux clos. Cet alkali eſt un fondant déciſif pour les vitrifications.

5°. Enfin le nitre s'alkaliſe ſans aucune addition. Il ſuffit de pouſſer la fuſion du nitre, & de ſoutenir le degré de feu dans des vaiſſeaux ouverts, & au contact de l'air, au point que l'acide s'évapore. Alors, comme dans les précédentes opérations, on trouve au fond du vaiſſeau l'alkali dégagé du nitre.

Cryſtal minéral.

Le cryſtal minéral, ou le ſel de prunelle, eſt un nitre transformé en cryſtal. Le procédé eſt ſimple : faites fondre dans un creuſet très-propre du nitre bien pur ; ayez ſoin qu'il ne tombe ni cendre ni charbon. Lorſque le nitre ſera en belle fuſion, faites détonner un gros de ſoufre par livre de nitre. Coulez-le dans une baſſine d'argent, que vous agiterez circulairement juſqu'à ce qu'il y ſoit figé. Le nitre ainſi préparé n'a pas d'autres vertus que le nitre ordinaire.

Sel polycreſte de Glazer.

Cette préparation chymique eſt un tartre vitriolé. Faites fondre enſemble dans un creuſet, du nitre & du ſoufre en poudre. Le phlogiſtique du ſoufre ſe porte ſur l'acide nitreux, le mélange s'enflamme vivement, & il reſte une maſſe ſaline

composée de l'acide vitriolique, du soufre, & de l'alkali fixe du nitre. Telle est cette espèce de tartre vitriolé auquel on a donné le nom de sel polycreste de Glazer.

Il reste encore dans ce procédé quelque portion d'acide nitreux que le phlogistique n'a pas eu le temps de détruire, n'étant pas assez abondant. Si l'opération se fait dans les vaisseaux clos, on trouve dans le récipient une liqueur résultante du mélange des deux acides.

Nitre cubique, ou quadrangulaire.

Le nitre quadrangulaire est une espèce de nitre, un sel neutre formé par la combinaison du nitre jusqu'au point de saturation avec l'alkali minéral, susceptible de crystallisation & de détonnation. Il ne diffère du nitre ordinaire que par la configuration de ses crystaux, qui au lieu d'être en prisme cannelés, sont formés en cubes, ou en parallelipipèdes. Ce sel n'est d'aucun usage, ce n'est qu'une opération de recherche & de curiosité. On peut l'obtenir de quatre manières différentes.

1°. Faites dissoudre dans l'eau un mélange d'acide nitreux & de crystaux de soude. Vous obtiendrez par évaporation des crystaux brillans en forme de cubes ou de losanges, qui, ainsi que le nitre, fusent sur le charbon.

2°. La crystallisation de la dissolution du borax par l'acide nitreux, donne le nitre quadrangulaire formé par l'union de l'acide nitreux avec la base alkaline du borax.

3°. Faites dissoudre du mercure par l'acide nitreux, versez sur cette dissolution une autre de sel marin. L'acide nitreux se combinera avec l'alkali minéral, & donnera le nitre cubique.

4°. Par le même principe la diffolution & la criftallifation de la maffe faline qui refte dans le vaiffeau après la compofition de l'eau régale par les acides nitreux & marin, doit néceffairement donner le nitre quadrangulaire.

Poudre à canon.

La poudre à canon, inventée par hazard par le moine Allemand Schwartz, doit fon inflammabilité, fon explofion au nitre. La théorie de leur détonnation eft la même. C'eft un compofé de nitre, de foufre & de charbon. Les proportions exactes du charbon & du foufre, le mélange intime de ces deux matières avec la troifième décident la bonté, la force de la poudre qui dépend de la plus prompte & totale inflammation du nitre. On ne peut employer de falpêtre trop pur pour donner à la poudre ce degré de perfection fufceptible d'être altéré par toute matière étrangère.

On prend des platras, on les concaffe, on y mêle leur pefanteur égale de cendre de bois : on met ce mélange dans des tonneaux placés verticalement fur leurs fonds rangés fur une même ligne, & élevés à deux ou trois pieds de terre. Au bas de chaque tonneau il y a un trou dans lequel font engagées des pailles : on opère de même que lorfqu'on coule la leffive. On verfe de l'eau dans le premier tonneau, cette eau filtre à travers la cendre & les platras, fe charge de tout ce que le mélange peut contenir de falin, & tombe en paffant par l'ouverture inférieure du tonneau dans un baquet deftiné pour la recevoir.

On verfe cette eau fucceffivement dans les autres tonneaux, avec attention de faire paffer les leffives les plus chargées fur des matières neuves, & de

verser de l'eau pure sur les matières les plus épuisées, méthode certaine pour obtenir une lessive chargée autant qu'elle peut l'être. On porte cette lessive dans des chaudières de cuivre, on la fait bouillir, évaporer, pour obtenir les sels qu'elle contient par crystallisation. Ces sels sont de deux espèces différentes, l'un est du sel commun, l'autre est du nitre; & comme le premier ne se crystallise que par évaporation, & le second par réfroidissement; c'est du sel commun qui se crystallise le premier en petits crystaux cubiques, & que les salpétriers nomment grain, qui se dépose au fond de la chaudière, que l'on en retire à mesure qu'il se forme, & qu'on laisse égouter au dessus.

On ne fait aucun usage de ce sel en France; on le jette sans se donner la peine de le purifier, ce qui seroit assez difficile. Ce sel étant d'une mauvaise espèce, le produit de la combinaison de l'alkali fixe végétal des cendres avec l'acide du sel marin, sel qui ne differe du sel commun que par une saveur désagréable. Enfin lorsque la liqueur est venue au point de crystalliser, ce qu'on reconnaît en faisant réfroidir de temps en temps une petite quantité de cette liqueur; on la verse des chaudières dans des bassines de cuivre, que l'on porte dans un lieu frais où s'opère la cristallisation.

Cette liqueur est considérablement chargée de nitre. Elle le dépose en masses irrégulières au fond des bassines, & une partie se crystallise en gros crystaux qui prennent à la surface de la liqueur une forme assez régulière. On appelle ce produit nitre en baguettes. On répète l'évaporation & la crystallisation tant que la liqueur ne refuse point de crystalliser. Mais enfin elle devient épaisse, & ne donne plus de crystaux; c'est ce qu'on appelle

l'eau mère. Si l'on mêle à cette liqueur une leſſive alkaline, on fait précipiter la terre des ſels qu'elle contient. Cette terre eſt la magnéſie blanche.

Il eſt différens moyens de tirer partie de cette eau mère, & d'en diminuer la quantité. Les ſalpêtriers prennent la méthode la plus courte. Ils la mettent ſur des platras déjà épuiſés, qu'ils conſervent ſous des hangars; & en ajoutant de nouvelles cendres, ils traitent ces platras comme neufs, & en obtiennent beaucoup de nitre.

Le nitre de cette première opération eſt roux, sali par l'eau de ſa diſſolution, altéré par un mélange de ſel commun & de ſel à baſe terreuſe, c'eſt le nitre de la première cuite. Il eſt bien éloigné du degré de pureté néceſſaire à l'uſage pour lequel on le deſtine. Pour l'amener à cette perfection, on le fait diſſoudre dans l'eau pure; on fait une ſeconde cryſtalliſation comme ci-deſſus, & comme la proportion du nitre dans cette ſeconde opération eſt plus abondante que celle des ſels, la liqueur étant plus rapprochée de ſon point de cryſtalliſation, le nitre eſt plus pur, plus blanc que celui de la première. C'eſt le nitre de la ſeconde cuite, & celui qu'employent les diſtillateurs d'eau-forte.

Enfin on parvient à le rendre tel qu'on le deſire par une troiſième opération ſemblable à la précédente. Ce nitre eſt celui de la troiſième cuite. Il eſt de la plus grande beauté, de la plus grande blancheur, & tel qu'il doit être pour compoſer la poudre.

Faites un mélange exact de ſoixante-quinze parties de nitre de la troiſième cuite, avec quinze & demi de charbon bien fait, & neuf & demi de ſoufre très-pur. Il eſt égal que le charbon ſoit de bois léger ou peſant, pourvu qu'il ſoit bien fait.

Portez ce mélange dans des moulins deſtinés à combiner intimement les trois ſubſtances par la trituration, ce qui s'opère par le moyen de pilons de bois mis en mouvement par un arbre horiſontal qu'une roue fait tourner par le moyen de l'eau, & qui retombent dans des mortiers de bois rangés de file, dans leſquels eſt le mélange. Cette opération dure douze heures. Il faut avoir l'attention d'humecter de temps en temps le mélange, pour empêcher les matières trop deſſéchées par la trituration continue, de ſe répandre dans l'air, & prévenir les accidens que la chaleur pourrait cauſer par l'inflammation des matières.

La poudre en cet état eſt achevée, il ne s'agit plus que de la faire ſécher doucement, & pour l'avoir à ſon degré de perfection, comme elle eſt très-diviſée, qu'elle s'attache à tout, qu'elle noircit l'intérieur des armes ſur lequel elle ne gliſſe point, on remédie à cet inconvénient en la grainant & en la liſſant; quoique ces deux opérations ſont totalement étrangères à la Chymie, elles ont une connexité ſi intime avec la fabrication de la poudre, qu'elles doivent terminer cet article.

Pour grainer la poudre on en met une certaine épaiſſeur dans des cribles dont les trous ſont de différentes grandeurs. Les plus grands donnent la poudre à canon, les plus petits la poudre de chaſſe. On ſurcharge cette poudre d'une eſpèce de meule de bois placée horiſontalement; on agite le tout par un mouvement horiſontal en différens ſens. La poudre preſſée par la meule eſt forcée de paſſer par les trous du crible, & d'en prendre la forme & le diamètre. Telle eſt la poudre ordinaire deſtinée à l'uſage de la groſſe artillerie, celle des armes à feu eſt liſſée.

Pour liſſer la poudre, on en remplit à moitié un cylindre creux, enfilé d'un axe ſur lequel il tourne par le moyen d'une roue, & l'on continue la rotation pendant ſix heures. Le frottement que le mouvement occaſionne aux grains de la poudre les uns contre les autres, ou contre les parois du cylindre ſuffit pour la liſſer.

Décompoſition de la Poudre en total ou en partie.

La poudre à canon bouillie dans l'eau ſe diſſout. Filtrez la liqueur, faites évaporer. La criſtalliſation donne le nitre contenu dans la poudre, & quand on a filtré l'eau qui tenait la poudre en diſſolution, il reſte ſur le filtre le ſoufre & le charbon. On peut encore ſéparer ces deux ſubſtances en ſublimant le ſoufre dans les vaiſſeaux clos, ou le faiſant brûler par un feu qui ne ſoit pas capable d'allumer le charbon.

On peut encore décompoſer la poudre en partie ſans altérer ſa configuration. On enlève tout le ſoufre, & on laiſſe ſubſiſter le nitre & le charbon. A cet effet faites chauffer une tuile à volonté. Eſſuyez le degré de chaleur convenable en projettant de temps à autre ſur cette tuile quelques grains de poudre. La détonnation ſe fera d'abord à l'ordinaire : inſenſiblement la poudre ne détonnera plus. Il s'élévera une eſpèce de fumée blanche. Alors couvrez la tuile de poudre, portez-la dans un endroit obſcur, vous verrez que ce qui vous paraiſſait au grand jour une fumée blanche, eſt une flamme légère & bleuâtre, c'eſt celle du ſoufre, & elle ſubſiſtera tant que la chaleur de la tuile ſera aſſez conſidérable pour conſumer celui qui entre dans la compoſition de la poudre.

Poudre fulminante.

La poudre fulminante eſt le mêlange de trois parties de nitre, deux d'alkali de tartre très-pur, & d'une de ſoufre. L'exploſion de cette poudre eſt conſidérable & ſurprenante. Elle n'a pas beſoin d'être reſſerrée comme la poudre à canon. Un gros de fulminante mis dans une cuillière de fer, chauffé à un feu doux, avec lenteur, fait autant de bruit qu'un coup de canon, il ſerait même dangereux d'en être trop près lorſqu'elle fulmine. Elle ne fait aucune exploſion, ſon effet n'eſt point redoutable ſi elle s'embraſe rapidement. On peut en jetter une grande quantité ſur des charbons allumés ſans rien craindre : ainſi que le nitre, elle fuſe ſur les charbons.

Quelques momens avant ſa détonnation on voit voltiger à ſa ſurface une flamme légère qui n'eſt autre choſe que les vapeurs du phlogiſtique qui commence à s'embraſer. On n'apperçoit point de flamme pendant ſa fulmination, ſans doute par la promptitude de l'exploſion, par la violente commotion de l'air qui étouffe la flamme auſſi-tôt qu'elle eſt formée ; conſéquemment elle eſt incapable, comme la poudre ordinaire, de mettre le feu aux matières combuſtibles.

Cet effet ſingulier eſt la même cauſe que la détonnation du nitre. Son exploſion eſt ſupérieurement forte lorſque toutes ſes parties s'enflamment à la fois & dans le même inſtant ; c'eſt ce qui arrive dans celle de la poudre fulminante. Une chaleur douce & lente commence à la liquéfier ; l'union de l'alkali avec le ſoufre forme un foie de ſoufre, le phlogiſtique du ſoufre ſe dégage, réduit en vapeurs, pénètre toute la maſſe, & lorſqu'une partie s'en-

amme, toutes les autres également diſpoſées à inflammation prennent feu en même temps : l'ex-loſion eſt ſi rapide, l'air eſt frappé avec tant de élérité, tant de violence, qu'il n'a pas le temps de éder à l'effort, & qu'il oppoſe plus de réſiſtance ue les armes à feu.

Méthode pour obtenir de l'acide nitreux.

L'eſprit de nitre, ou l'acide nitreux s'obtient du itre par l'acide vitriolique, ou par différentes ſubſ-ances qui le contiennent. Cet acide, plus fort que nitreux le dégage de l'alkali fixe qui lui ſert de aſe, & décompoſe le nitre. Il y a différens procé-és, mais tous reviennent au même ; ils peuvent arier, ou par la nature des intermèdes, ou par les egrés de force que l'on donne à l'acide.

Pour diſtiller l'eſprit de nitre, faites ſecher exac-ement de l'argille, réduiſez-la en poudre, & mêlez-exactement avec le nitre. Il faut que la quantité, proportion de l'argille ſoit double de celle du itre. Mettez ce mêlange dans une cornue de grès ; lacez cette cornue dans un fourneau de réverbère, daptez-y un ballon bien lutté, & diſtillez par un eu gradué.

Eſprit de nitre fumant.

Cet acide eſt le même que le précédent, mais plus ctif, plus fort. Il ſe fait de deux manières.

1°. Par le vitriol martial.

Prenez du vitriol martial calciné juſqu'au rouge, conſéquemment privé de l'eau de ſa criſtalliſa-ion. Faites ſecher du nitre de la troiſième cuite, & ême de la quatrième, ce qui ſe fait par une nou-elle criſtalliſation. Pulvériſez ces matières, & êlez-les à parties égales. Par le moyen d'un tube

de verre, ou d'un cornet de papier, verſez ce mêlange dans une cornue de grès, avec attention qu'il ne reſte rien au col de la cornue. Placez-la dans un fourneau de réverbère, ſoutenue par une aſſiette pleine de ſablon poſée ſur les barres. Adaptez-y un grand ballon percé d'un petit trou, luttez la jointure des vaiſſeaux avec le lut gras recouvert d'un linge enduit d'un autre lut compoſé de blanc d'œufs, & de chaux éteinte à l'air. Aſſurez cet appareil par le moyen d'une ficelle, donnez un feu gradué, vous verrez bientôt des vapeurs rouges circuler dans le ballon, s'y condenſer. Une partie d'eſprit de nitre diſtille goutte à goutte. Continuez de diſtiller juſquà ce qu'il ne s'élève plus de vapeurs, la cornue étant chauffée au rouge. Laiſſez enſuite réfroidir le ballon. Verſez, par le moyen d'un entonnoir de verre, l'acide que vous avez obtenu, dans un flacon de criſtal bien ſec & bien fermé de ſon bouchon que vous coëfferez. Ayez la précaution d'éviter les vapeurs dangereuſes de cet acide.

Obſervez de ne point faire cette diſtillation par un temps trop chaud. Séparez le ballon & le fourneau par un petit mur de brique. Couvrez le récipient d'un linge mouillé & renouvellé ſouvent; & comme les vapeurs ſont très-expanſibles, qu'elles ſe condenſent difficilement, donnez-leur iſſue par l'ouverture du ballon. Si elles devenaient trop abondantes, elles feraient crever l'appareil avec exploſion. Enfin, ſur la fin de l'opération, ſi vous voyez les gouttes ſe ſuccéder trop rapidement, & les vapeurs rouges ſortir du ballon avec un ſifflement impétueux, & s'élever à plus d'un pied de haut, retirez le feu promptement, débouchez fréquemment l'ouverture du ballon, moyens aſſurés d'éviter la rupture prochaine des vaiſſeaux.

2°. Par l'acide vitriolique pur. Cette méthode est de Glauber. Elle est plus simple que la précédente. L'acide qu'elle donne est moins fumant que l'autre, quoiqu'il puisse être dans un degré supérieur de concentration.

Pour l'obtenir, mettez dans une cornue de grès ou de verre du nitre le plus pur à volonté, par le moyen d'un entonnoir de verre dont le tuyau soit assez long pour qu'il puisse descendre au fond de la cornue. Versez de l'acide vitriolique rectifié, & bien concentré en proportion du tiers du poids du nitre, & procédez comme dans l'opération précédente. Ce procédé est plus court, & demande sur la fin de l'opération moins de chaleur. L'addition de la limaille de fer rend cet acide plus fumant.

On sçait que les vapeurs de l'esprit de nitre sont rouges; on les fait changer de couleur, elles deviennent blanches par le mêlange de l'acide nitreux fumant avec le vitriolique.

Si l'on mêle l'esprit de nitre avec de l'eau, le mêlange s'échauffe, bouillonne, & devient d'un beau verd tirant sur le bleu. Ce changement est l'ouvrage du phlogistique dont abonde cet acide. Ce principe inflammable, qui n'a que peu d'affinité avec l'eau, se développe par cet intermède.

Si l'on fait digérer pendant le temps convenable deux parties d'esprit de nitre avec deux d'esprit de vin rectifié, les propriétés de l'acide sont amorties par l'action vive qu'il a sur l'esprit de vin. Cette préparation n'est d'usage qu'en médecine; c'est un remède apéritif & diurétique connu sous le nom d'esprit de nitre dulcifié.

Décomposition de l'Esprit de nitre.

Combinez de l'acide nitreux avec la chaux vive,

cohobez, & répétez la cohobution. L'acide éprouve des altérations considérables ; il en résulte un sel cristallisable, & d'une détonnation plus marquée que celle du nitre à base terreuse. On peut même décomposer entièrement l'acide nitreux en réitérant les opérations.

Eau forte.

L'eau forte n'est que l'acide nitreux dont l'extraction s'est opérée par l'intermède des argilles, & affaibli par suffisante quantité d'eau. Sa force, sa bonté dépendent du plus ou moins d'attention que les Distillateurs apportent dans le procédé. Il est rare qu'ils y mettent l'attention convenable. Pour l'ordinaire ils la composent avec de l'argille mal desséchée, ce qui rend l'eau forte flegmatique, quoiqu'ils mettent à part le premier produit de la distillation. Ils n'emploient qu'un nitre mal purifié, & conséquemment l'acide contient une certaine quantité d'esprit de sel, & se rapproche de l'eau régale. Enfin ils luttent faiblement les cuines & les récipiens, & les délutent sans précaution. Les attentions nécessaires à l'acide fumant observées par les Distillateurs d'eau forte lui donneraient la perfection convenable. La dissolution d'argent purifie l'acide nitreux de tous acides étrangers, s'en empare & les précipite au fond du vaisseau, méthode courte, abrégée pour avoir un acide qui ne soit point altéré par le mêlange.

Le résidu de l'opération est connu sous le nom de ciment de Distillateurs d'eau-forte. L'argille que l'on emploie dans ces manipulations durcit au feu, rougit relativement aux parties ferrugineuses qu'elle peut contenir. Ce ciment est employé par les Paveurs, & sert d'ornement aux jardins en variant les

s couleurs dans les compartimens fablés. Dans les ts & métiers, on donne le nom d'eau feconde à eau-forte affaiblie par l'eau.

Eau régale.

L'eau régale eft un acide compofé. Elle fe fait e deux manières.

1°. Par la combinaifon de deux acides minéraux. erfez quatre onces d'acide nitreux fur deux de fel arin, diftillez le mêlange. Il paffe d'abord dans le écipient de l'acide nitreux, qui n'a pas eu le temps e décompofer le fel marin. Il s'élève enfuite des apeurs qui font l'efprit de fel marin décompofé par acide nitreux. Ces deux acides combinés forment eau régale, vrai diffolvant de l'or, & de la platine ans leur état d'aggrégation.

2°. Combinez de l'acide nitreux avec le fel amnoniac, ou le fel commun; ou bien mettez en diffoution par l'efprit de nitre un fel qui contienne l'aide marin, & particulièrement le fel ammoniac, & le fel commun. Le mêlange de ces fubftances fe ait avec la plus grande chaleur & effervefcence elativement à la portion du principe inflammable u'elles contiennent l'une & l'autre. Il en réfulte ne eau régale auffi active que la précédente. La eule différence qui caractérife cette feconde opération de la première, c'eft que la diffolution de l'un ou l'autre de ces deux fels qui contiennent l'acide marin opérée par l'efprit de nitre, donne le nitre ammoniacal, ou le nitre quadrangulaire; ce qui ne fe rencontre point dans le mêlange direct des deux acides minéraux.

Les proportions d'acide nitreux, d'acide marin, de fel ammoniac ne font point fixes. La dofe commune eft de quatre onces de fel ammoniac dans

ſeize d'acide nitreux. Les combinaiſons varient encore ſuivant la nature des matières que l'on doit diſſoudre. La proportion la meilleure d'eau régale pour diſſoudre la platine, eſt partie égale d'acide nitreux & marin. Pour l'antimoine, il faut quatre parties d'eſprit de nitre, contre une d'acide marin. Enfin plus on augmente les proportions d'acide marin, ou de ſel ammoniac dans l'eau régale, moins elle calcine, moins elle précipite les métaux imparfaits, ſur-tout l'étain. La meilleure proportion eſt de deux parties d'eſprit de nitre, contre une d'eſprit de ſel, ou de ſel ammoniac. Cette eau régale, par une lente diſſolution, aidée d'une faible chaleur, agit ſur ſon poids égal d'étain. On verra, lorſqu'il ſera queſtion de l'or fulminant, avec quelle différence ces deux combinaiſons agiſſent ſur ce précipité.

Ether nitreux.

L'ether nitreux eſt une liqueur fort approchante du vitriolique, d'une couleur citrine, moins agréable, plus forte, qui, relativement à la grande quantité d'air qu'elle contient, & qui ſe dégage inſenſiblement, bouillonne, eſt effervefcente, lorſqu'elle eſt récente, & qu'on débouche le flacon qui la contient. Elle eſt capable, par la grande quantité de vapeurs aëriennes qui ſe diſſipent, de faire ſauter le bouchon, lorſqu'il n'eſt point ſerré. Sa flamme eſt plus lumineuſe que celle de l'éther vitriolique, elle eſt accompagnée de ſuie, & elle laiſſe un réſidu charbonneux. S'il s'évapore à l'air libre, & ſur l'eau, on voit nager à la ſurface une plus grande quantité d'huile que dans une ſemblable évaporation de l'éther vitriolique. C'eſt un mêlange d'acide nitreux & d'eſprit de vin.

Telle eſt la méthode la plus exacte pour ſa com-
oſition. Placez dans un ſeau plein de glace caſſée
n petits morceaux, une bouteille de gros verre
e Sevres capable de contenir une livre d'eau;
iettez-y ſix onces d'eſprit de vin très-rectifié.
'erſez ſur cet eſprit de vin à différentes repriſes
uatre onces d'eſprit de nitre fumant & très-con-
entré. Tenez l'eſprit de vin dans un mouvement
ontinuel & circulaire pour décider le mêlange
uand il ſera exact; bouchez la bouteille avec un
ouchon de liége bien ſain, bien aſſuré, recouvert
'une peau en double ficellée. Laiſſez repoſer le
out, entretenez toujours le degré de fraîcheur
onvenable, ſans quoi la chaleur du mêlange cau-
erait la rupture de la bouteille avec exploſion.

Dans l'eſpace de quelques heures, il ſe dégage
ne infinité de petites gouttes d'éther qui ſe raſ-
emblent, qui viennent nager à la ſurface de la li-
queur, & la rendent moins tranſparente. Dans les
ingt-quatre heures le mêlange eſt éclairci, il exiſte
nviron déjà deux onces d'éther tout formé que
'on pourrait ſéparer. Il vaut mieux attendre ſept à
uit jours, terme ſuffiſant pour obtenir tout l'éther
qui peut ſe produire. Alors, percez le bouchon de
iége avec un poinçon, pour donner iſſue à l'air
qui s'eſt dégagé pendant la formation de l'éther,
& qui eſt comprimé dans la bouteille. Débouchez-
a, & verſez promptement ce qu'elle peut contenir
d'éther dans un flacon par le moyen d'un entonnoir
de verre. Vous en aurez obtenu environ quatre
onces, que vous conſerverez dans le flacon exacte-
ment bouché.

On le rectifie, on lui fait perdre facilement le
caractère qu'il doit à l'acide nitreux qui a ſervi à
le produire, en y mêlant de l'alkali fixe, & procé-

dant à la diſtillation par le feu de lampe. Cette rectification lui fait perdre la moitié de ſon poids.

L'action de l'acide nitreux ſur l'eſprit de vin eſt ſupérieure à celle de l'acide vitriolique. Elle eſt telle que ſi on mêloit à parties égales les deux liqueurs, le mêlange ſe ferait avec tant de célérité, d'efferveſcence, que tout ſe réduirait en vapeurs, la rupture des vaiſſeaux ſe ferait avec une exploſion conſidérable, & l'on n'a pu trouver encore les moyens de faire cette combinaiſon, & d'éviter les accidens qui en réſultent.

Si l'on obtient de l'éther nitreux ſans diſtillation, méthode impraticable avec tout autre acide, ce n'eſt que par l'action décidée que cet acide réunit ſur le principe aqueux & le principe inflammable. La preuve de cette vérité exiſte dans la compoſition de l'éther, par la combinaiſon de l'eſprit de vin avec l'eſprit de nitre même ſaturé d'eau. Il ne faut pour réuſſir qu'augmenter les proportions de l'acide, qui, contenant plus de phlogiſtique que tous les autres, ayant une plus grande affinité qu'eux avec ce principe inflammable, eſt en état de produire par lui-même de l'éther ſans le ſecours de la diſtillation, en ſe combinant avec ce principe de l'eſprit de vin, ou par l'addition de celui qui lui eſt identifié. Enfin, ſon action marquée ſur ſon principe aqueux, eſt conſtatée par la facilité avec laquelle l'acide nitreux, loin d'être concentré, mais ſurchargé d'eau, peut produire de l'éther.

Des Eaux ſalées.

L'eau de la mer, celle des puits, des fontaines ſalées contiennent exactement les mêmes principes. Toutes ſont chargées d'une plus ou moins grande quantité de ſels de différentes eſpèces. On y ren-

ntre ordinairement de la félénite, du fel de glau-
er, du fel marin à bafe terreufe & du fel commun.
e dernier eft celui que l'on trouve le plus abon-
amment. Toutes ces eaux ont une faveur âcre &
nère. On avait penfé que l'âcreté fupérieure des
aux de la mer était due aux matières bitumineufes
u'elle contenait. L'analyfe de ces eaux a prouvé
ue s'il exiftait du bitume, il s'y rencontrait en trop
etite quantité pour donner aucune faveur. On
réfume avec raifon quel eft l'effet du fel de
auber ou du fel marin à bafe terreufe que l'eau de
mer entraîne avec elle.

Méthode de traiter les eaux falées pour en obtenir le fel commun.

L'eau de la mer n'eft pas également chargée de
l: les mers de la zone torride en donnent une
lus grande quantité que celles des pays froids.
lle n'eft point faturée de fel. L'eau peut tenir en
iffolution le quart de fon poids de fel commun,
t le produit de celle de la mer n'eft que d'un vingt-
nquième. Cent livres d'eau donnent quatre livres
e fel. La méthode ordinaire pour l'obtenir eft
évaporation, méthode néceffaire, comme on l'a
u à l'article *cryftallifation*, pour faire cryftallifer
fel commun & tout fel quelconque qui fe diffout
galement dans l'eau froide & dans l'eau bouillante.
a chaleur, en été, dans les pays méridionaux &
ans tous ceux où le climat eft le même, fuffit pour
ette évaporation. On creufe, fur le bord de la mer,
e grands baffins que l'on nomme marais falans;
eau de la mer, à fon reflux, les remplit & y eft
etenue. On divife ces marais dans un nombre de
afes, dans lefquelles on peut faire paffer fucceffi-
ement telle quantité d'eau que l'on juge à propos

d'y introduire. On ne couvre ces cafes que d'une légère fuperficie d'eau pour accélérer l'évaporation. La chaleur du foleil attire l'eau, & lorfqu'elle a fourni fon fel, on réitère l'opération, & l'on met en monceaux tout le fel qu'on a recueilli pour le faire égoutter.

Dans nos provinces feptentrionales on prend le fable de la mer humecté & pénétré d'eau, on l'expofe au foleil pour décider l'évaporation. Cette méthode eft très prompte. L'eau qui mouille le fable eft toute en furface & fingulièrement divifée: Elle fe diffipe rapidement, & le fel refte attaché au fable. Il fuffit alors de laver ce fable dans de l'eau commune; le fel s'y diffout: on met dans de vaftes chaudières de plomb cette diffolution; on procède fur le feu à l'évaporation, & l'on ramaffe les cryftaux de fel à mefure qu'ils fe forment.

On dit que le froid extrême du Nord & des pays fitués fous le cercle polaire eft capable de donner du fel par la concentration des eaux de la mer opérée par la gelée. Les glaçons qui fe forment à la fuperficie des marais falans ne peuvent être que de l'eau douce. On laiffe répéter la congellation & on enlève à mefure les glaçons. Ce qui refte d'eau eft une eau falée qui a réfifté à la violence du froid. Cette eau fe trouve chargée de fel que l'on obtient par le même procédé que le précédent.

Le produit des eaux des fontaines falées eft plus abondant que celui des eaux de la mer: il n'eft pas égal. La Saline la plus riche que l'on connaiffe eft celle de Dieuze en Lorraine, qui donne par quintal d'eau feize livres de fel. L'évaporation eft la méthode générale pour obtenir le fel. Mais pour ménager la confommation du bois, on a imaginé une manipulation économique, très-intéreffante

relativement aux eaux des sources qui ne contiennent qu'une modique quantité de sel.

Sous de vastes hangars ouverts de tous côtés, on place des fagots d'épine à la hauteur convenable : cet appareil se nomme bâtiment de graduation. On porte l'eau au haut de cet édifice, & par le moyens de canaux dans lesquels elle est conduite, elle se subdivise & tombe sur ces fagots en forme de pluie. La ténuité de l'eau la rend susceptible d'une prompte évaporation qui s'opère rapidement par le moyen de l'air qui circule, passe sous ces hangars & se renouvelle continuellement.

L'eau se concentre par cette évaporation naturelle. L'eau douce se dissipe : il ne reste que celle qui est chargée de la plus grande quantité de sel possible. On la porte dans cet état dans de grands vaisseaux de fer qu'on nomme poëles, qui n'ont que quinze à seize pouces de profondeur, mais assez grands pour contenir cent à cent vingt muids d'eau.

Cette eau soumise à l'ébullition donne d'abord une matière saline terreuse, une vraie sélénite qui doit se crystalliser la première, étant la matière la moins dissoluble de celles qui sont contenues dans ces eaux : on la nomme schlot. On sépare les crystaux qu'elle forme. Souvent cette matière se précipite au fond de la chaudière. Elle entraîne avec elle le sel de glauber, soit par raison d'affinité, soit par celle d'adhérence. Quelquefois elle s'attache au fond des vaisseaux avec tant de force, qu'on est obligé de l'enlever avec des marteaux tranchans, le schlot dans cet état prend le nom d'écailles.

Il est naturel que le sel le plus abondant se cristallise le premier, c'est ce qui arrive après la séparation de la sélénite, cette cristallisation donne le sel commun, les cristaux de sel marin parais-

ſent en forme de cubes ou de trémies ; cette différence de configuration peut venir de leur différente poſition ſous l'eau ou à ſa ſurface.

Les criſtaux cubiques repréſentent deux cubes enchaſſés les uns dans les autres ; le cube du milieu eſt d'un blanc laiteux preſque opaque, c'eſt un amas d'une infinité de petits criſtaux cubiques entaſſés les uns ſur les autres ; le grand cube eſt un compoſé de lames ou couches ſalines appliquées les unes ſur les autres & terminées par des lignes diagonales bornées par chaque angle du petit cube.

Le ſel marin eſt un ſel neutre parfait que l'action du feu ne peut décompoſer ; on a prétendu qu'il laiſſoit échapper une partie de ſon acide lorſqu'on le diſtillait ſeul, ou lorſqu'on le calcinait à l'air libre pour former de groſſes maſſes que l'on nomme pain de ſel. Il eſt vrai que le ſel marin laiſſe échapper de ſon acide par l'action du feu ; mais cet acide eſt la décompoſition du ſel marin à baſe terreuſe, dont il n'eſt jamais exempt, & non pas celle du ſel à baſe d'alkali minéral. Cette erreur vient de la déciſion de ceux qui n'ont eu aucune connoiſſance du ſel marin à baſe terreuſe plus ou moins répandu dans le ſel uſuel. Il eſt conſtant que le ſel marin, dégagé du précédent, ne fournit aucun acide, quelque violente que puiſſe être l'action du feu ; il eſt diſſoluble à raiſon de quatre parties d'eau contre une de ſel ; il s'humecte facilement même, tombe en deliquium, quoique criſtalliſable ; enfin il eſt ſel neutre parfait, avec les proportions exactes d'acides & d'alkali.

Sur la fin de l'opération il reſte une eau fort peſante, fort âcre, fort amère, qui ſe nomme eau graſſe ou muire, elle contient une petite quantité de ſel commun, du ſel de glauber diſſous en par-

e, & le ſel marin à baſe terreuſe preſque entier; l'on verſe de l'alkali fixe ſur cette muire, il s'unit l'acide marin, & forme ſur le champ un précipité lanc terreux, que l'on nomme magneſie blanche line, pour la diſtinguer de la magneſie blanche itreuſe; ſi l'on employe, pour faire ce précipité, e l'acide vitriolique au lieu d'alkali, on obtient galement un précipité blanc aſſez abondant, c'eſt ne ſélénite formée par la combinaiſon de l'acide itriolique avec la baſe terreuſe & calcaire des ifférens ſels; la foible quantité d'eau contenue ans cette muire n'eſt pas capable de tenir le ſel n diſſolution, il ſe criſtalliſe à meſure qu'il ſe orme & ſe précipite au fond du vaiſſeau.

Enfin pour obtenir le ſel marin dans ſon plus grand état de pureté & dégagé de toutes matières qui lui ſont étrangères, on le diſſout dans l'eau, on filtre la diſſolution, on ajoute peu à peu des riſtaux de ſoude qui s'uniſſent à l'acide du ſel marin à baſe terreuſe & font précipiter la terre; on e projette plus de criſtaux, lorſque le précipité eſſe, on filtre la liqueur, on la fait évaporer, riſtalliſer, & le ſel obtenu par cette méthode eſt le la dernière pureté & ne fournit aucun acide.

Sel marin décrépité.

Expoſez à l'action du feu le ſel marin, il décrépite & pétille fortement, cet effet eſt produit par l'eau de la criſtalliſation, qui, miſe en action par le feu, réduite en vapeurs, rarifiée, cherche à ſe diſſiper, agit contre l'air, & les parties du ſel qui s'oppoſent à ſon paſſage; on retire le ſel du feu lorſqu'il ne décrépite plus; la décrépitation n'eſt point particulière au ſel marin, elle eſt commune à tous les ſels dont les criſtaux ſont com-

pacts, & dans lesquels il n'entre que peu d'eau de cristallisation.

Sel marin obtenu du résultat de différens procédés.

L'on vient de donner le développement des travaux en grand qui donnent la quantité usuelle & nécessaire du sel marin ; on l'obtient encore de différentes substances & de différens procédés ; mais en quantité bornée, mais toujours de même nature, toujours avec les mêmes propriétés résultantes de la combinaison parfaite de l'acide marin avec l'alkali minéral.

1°. On l'obtient sur la fin de l'opération qui donne le sel de glauber ; c'est le reste du sel marin qui n'a pas été décomposé par l'acide vitriolique.

2°. Il se trouve sur la fin du procédé par lequel on sépare le borax du sel sedatif par l'intermède de l'acide nitreux.

3°. Faites évaporer la liqueur qui a donné l'acide du borax par le sel marin ; sur la fin de la cristallisation vous devez obtenir ce sel.

4°. Le petit lait soumis à une troisième évaporation des cristaux de véritable sel marin.

5°. L'urine, ainsi que le petit lait, donne différens sels ; mais continuant les évaporations & les cristallisations, on n'obtient des dernières que le sel marin ; ce sel décomposé n'est autre chose que le procédé de l'acide marin. Il résulte de tout ce qu'on vient de lire que le sel marin se trouve naturellement dans le règne végétal, & par accident & par voie de nutrition dans le règne animal.

De l'Acide marin.

L'acide du sel commun ne peut s'obtenir que par

n intermède assez fort pour le dégager de sa base alkaline ; l'acide vitriolique est l'agent le plus efficace ; s'il est uni, combiné avec une base, avec laquelle il ait moins d'affinité qu'avec l'acide du sel marin, il donne de l'acide ordinaire qui n'est point fumant. s'il est pur, l'esprit de sel sera fumant. Pour opérer la première distillation, mêlez deux parties d'argille exactement desséchées avec une de sel commun également sec ; procédez à la distillation comme pour celle de l'esprit de nitre, vous aurez un acide assez fort très-blanc, & qui ne sera point fumant ; on ne peut l'obtenir, ainsi que l'esprit de nitre, que par l'intermède du vitriol martial calciné au rouge ; cette différence vient de la facilité que l'acide marin a plus que l'esprit de nitre à dissoudre les terres métalliques privées de leur phlogistique, ainsi que de son affinité, de son adhérence avec la terre martiale du vitriol, dans laquelle cet acide est retenu plus fortement que l'esprit de nitre. L'acide marin, mêlé avec l'esprit de vin & mis en digestion, se nomme esprit de sel dulcifié.

Esprit de sel fumant.

On ne peut obtenir cet esprit que par l'intermède de l'acide vitriolique pur. La découverte de cette méthode est due à Glauber. Lorsqu'on veut avoir cet esprit à son dégré supérieur de concentration, c'est une des plus difficiles opérations de chymie, par le peu de disposition que les vapeurs de cet acide ont à se concentrer. Un de nos plus habiles Artistes a rendu cette manipulation moins laborieuse, à quelque différence près c'est la même que celle de Glauber, & son résultat est le même.

Placez dans un fourneau à distiller une cornue

tubulée, dans laquelle vous aurez mis du ſel commun, que l'appareil des vaiſſeaux ſoit conforme à celui de la diſtillation de l'eſprit de nitre. Laiſſez raffermir le lut; verſez à différentes repriſes, par le moyen d'un entonnoir de verre introduit dans la tubulure de la cornue de l'acide vitriolique rectifié, mais affaibli par de l'eau, à raiſon du tiers du poids du ſel; fermez la tubulure toutes les fois que vous aurez introduit l'acide, & lorſqu'il y ſera, bouchez-la entièrement pour ne la plus ouvrir.

L'acide vitriolique, même ſans l'aide du feu, agit ſur le ſel commun; on voit paſſer des vapeurs blanches qui circulent dans le recipient; la chaleur les rendrait trop abondantes, elles feraient caſſer les vaiſſeaux, ſi l'on n'attendoit pas, pour ajouter le feu, qu'elles ſoient conſidérablement diminuées; alors commencez & graduez comme dans la diſtillation de l'eſprit de nitre. . . . . .

Ce procédé ne différe de celui de Glauber que par l'appareil monté & le raffermiſſement du lut, avant le mêlange du ſel & de l'acide; cette précaution eſt eſſentielle pour arrêter les vapeurs qui montent même à froid, qui mouillent le col de la cornue & empêchent de lutter les vaiſſeaux; enfin l'acide vitriolique concentré diſſiperait en vapeurs l'eſprit de ſel, dont on ne pourrait retirer qu'une petite partie.

Réſidu des deux opérations. Sel de Glauber.

Le réſidu des deux opérations précédentes eſt une matière ſaline, compacte, qui attire l'humidité de l'air, formée par la combinaiſon de l'acide vitriolique avec la baſe alkaline du ſel marin, c'eſt du ſel de Glauber pur, tout formé dans le pro-

édé de l'esprit de sel fumant ; il est sous la forme 'une masse blanche, saline ; pour l'obtenir, il ut calciner cette masse dans un creuset pour lui nlever son acide, on la fait ensuite dissoudre ans l'eau, on fait évaporer la liqueur, elle fourit de gros cristaux très-transparens en forme d'aiuilles assez régulières. C'est le sel de Glauber.

L'extraction de ce sel est plus difficile dans le ésidu du procédé de l'acide marin, obtenu par intermède de l'argille ; il se trouve embarrassé ans beaucoup de terre.

Par-tout où se rencontre l'union de l'acide viriolique, combiné avec la base du sel marin, ainsi ue des résidus ci-dessus, il en résulte du sel de lauber.

1°. Combinez ensemble les cristaux de soude & acide vitriolique jusqu'à saturation ; étendez le out dans une suffisante quantité d'eau ; faites crisalliser le mêlange, vous aurez du sel de Glauber.

2°. Sur la fin de la cristallisation du sel sedatif u borax, l'union de l'acide vitriolique avec l'alali du borax donnera du sel de Glauber.

3°. Il se trouve encore dans le précipité des aux salées que l'on appelle schlot ; ce sel conenu dans cette masse se dissout dans l'eau ; on obtient par évaporation & cristallisation.

4°. Il existe sur la fin de la cristallisation de la nuire qui donne la magnesie blanche saline.

5°. Lavez le résidu qui reste dans le matras près l'opération du sublimé corrosif, vous obtienrez du sel de Glauber par cristallisation.

6°. On l'obtient encore par l'évaporation de humidité surabondante des sucs de plusieurs vénétaux.

7°. La décomposition par la soude des vitriols,

des aluns, des félénites, de tout fel vitriolique à bafe terreufe & métallique, donnera du fel de Glauber.

8°. Enfin le même fel doit réfulter de la combuftion du foufre avec du fel commun ou de la foude. En général le fel de Glauber eft fort diffoluble dans l'eau, mais en plus grande quantité dans l'eau bouillante que dans l'eau froide ; conféquemment la méthode du réfroidiffement eft celle que l'on doit employer pour fa criftallifation ; fon ufage n'eft connu qu'en médecine, mais en dofes modérées ; c'eft un purgatif, un fondant, un apéritif.

Sel de Glauber tombé en efflorefcence.

Il entre dans la compofition des criftaux du fel de Glauber un peu plus que la moitié de leur poids d'eau de leur criftallifation, qui eft faiblement adhérente ; ce fel expofé à l'air perd une grande quantité de cette eau, il devient terne & fe convertit en pouffière blanche, il n'eft nullement altéré par ce changement ; diffous dans l'eau & criftallifé, il réparait fous fa première forme ; ce fel tombé en efflorefcence, eft auffi difficile que l'alkali fixe à mettre en fufion ; lorfqu'il eft en criftaux, une chaleur modérée fuffit pour le liquéfier, vu l'abondance de fon eau de criftallifation ; il devient plus réfractaire lorfqu'il a perdu cette eau par efflorefcence ou par quelqu'autre moyen.

Sel d'epfom.

Ce fel n'eft autre chofe que du fel de Glauber obtenu en petits criftaux, d'une forme irrégulière en interrompant la criftallifation du fel de Glauber, qui donne de gros criftaux lorfqu'elle s'opère avec le temps convenable ; faites diffoudre dans l'eau

u sel d'epsom, laissez cristalliser sans interruption; e sera du sel de Glauber.

Décomposition de sel de Glauber.

Le phlogistique est le seul intermède direct qui uisse décomposer le sel de Glauber, les dissolu-ons métalliques le décomposent à raison de leur ouble affinité, telle est la décomposition de ce l par le vinaigre de Saturne; porphirisez les sels e Glauber & de Saturne, le mêlange se réduit n pâte; il en résulte deux décompositions & deux ouvelles combinaisons; l'acide vitriolique s'unit u plomb & forme le vitriol de Saturne; l'acide céteux s'unit à l'alkali marin & forme une terre bliée qui cristallise.

Sel marin régénéré.

La combinaison de l'acide marin & des cristaux e soude donne par cristallisation le sel marin; ettez en dissolution le résultat de cette combi-aison, filtrez, évaporez la liqueur, vous obtien-rez un sel de même nature que celui qui résulte es manipulations des eaux salées; les cristaux arrangent également en cubes & en trémies; les ristaux en cubes se forment sous la liqueur, & eux qui sont en trémies paraissent à sa surface & u contact de l'air; le résidu de la décomposition u sel ammoniac par l'alkali fixe donne le même el.

Sel marin à base terreuse.

On a vu que cette espéce de sel était la même ue celle du sel commun, mais différente par sa ase. Combinez l'acide marin avec les terres cal-aires: l'union se décide avec chaleur & effervef-

cence; elle forme des ſels neutres, déliqueſcens & criſtalliſables par le réfroidiſſement. Telle eſt la nature du ſel marin à baſe terreuſe, qui, uni au ſel uſuel, en altère la pureté, & lui donne une ſaveur déſagréable.

On l'obtient encore de la décompoſition des ſels ammoniacaux par la chaux ou terres abſorbantes; la muire en contient beaucoup, & le ſchlot en entraîne avec lui une grande quantité.

Sel fébrifuge de Sylvius.

Ce ſel nommé également ſel marin régénéré, eſt connu ſous deux dénominations qui lui ſont impropres. Il n'eſt pas plus fébrifuge que tous les ſels neutres à baſe d'alkali fixe. Il a toutes les propriétés du ſel commun, mais il en diffère par une ſaveur déſagréable, & par ſa baſe alkaline. C'eſt le produit de l'union de l'acide marin avec l'alkali fixe végétal, combinaiſon qui ſe fait avec chaleur & efferveſcence. Le nom affecté à ce ſel devrait être ſel marin à baſe d'alkali végétal.

Acide ſulfureux volatil.

Il eſt différens moyens d'obtenir l'acide ſulfureux volatil.

1°. Par une lente & faible combuſtion du ſoufre. Dans cette opération l'acide vitriolique pouſſé à ſon plus haut degré de concentration, réduit à ſiccité, n'étant dégagé que lentement & peu à peu, ſe ſaiſit dans l'air d'une portion d'eau qui relativement au phlogiſtique qu'il a conſervé, forme l'acide ſulfureux volatil, très-phlogiſtiqué & très-pénétrant. D'un autre côté le ſoufre retient encore de ſon principe inflammable uni à l'acide, que la faibleſſe de ſa combuſtion n'a pas eu le temps de conſommer.

ommer. Cette méthode eſt parfaite pour employer acide ſulfureux à différens uſages, tel que le blanchiſſage des ſoies, des laines, la deſtruction des inſectes. Mais il eſt impraticable pour le raſſembler, recueillir, la combuſtion du ſoufre ne pouvant opérer dans les vaiſſeaux clos.

2°. On l'obtient en diſtillant du vitriol de mars ans une cornue fêlée, garnie de ſon récipient ien lutté. Cette méthode donne une aſſez grande uantité de cet acide que l'on peut recueillir. Le hlegme du vitriol martial combiné avec l'acide itriolique, lui donne la quantité d'eau ſuffiſante, & le phlogiſtique des charbons réduit en vapeurs, aſſant par la cornue fêlée, s'unit à l'acide du viriol, & le convertit en acide ſulfureux volatil. Le eu de ſolidité de la cornue eſt ſujette à faire manuer l'opération.

3°. Enfin la troiſième méthode, & la plus ſimple, ſt de ſoumettre à la diſtillation dans une bonne ornue, un mélange d'acide vitriolique, & d'une ubſtance qui puiſſe lui fournir en même temps les rincipes aqueux & inflammables. Telles ſont les raiſſes, les huiles, l'eſprit-de-vin, les réſines, &c. On ne peut déterminer préciſément la quantité de hlogiſtique dont l'addition eſt néceſſaire pour conertir en acide ſulfureux volatil, l'acide vitriolique; ne goutte d'huile mêlée avec une aſſez grande quanté de cet acide étant capable de produire ce phéomène. On ne peut déterminer avec plus de certude les propriétés de l'acide ſulfureux volatil, elativement aux différentes diſſolutions qu'il peut pérer; cet acide étant ſujet à s'altérer, à s'affailir, ſoit par ſa combinaiſon avec un autre corps, oit par des pertes inſenſibles & réitérées d'une ortion de ſon principe inflammable.

Sel ſulfureux de Stahl.

Le ſel ſulfureux de Stahl eſt une combinaiſon neutre de l'acide ſulfureux volatil & de l'alkali fixe. On le fait en ſaturant d'alkali fixe l'acide volatil dans la cornue fêlée, ou bien en pénétrant un linge imbibé d'alkali fixe de la vapeur du ſoufre enflammé. On lave ce linge, on fait cryſtalliſer la lotion, & l'on obtient des cryſtaux de ce ſel neutre en forme d'aiguilles qui ſe joignent par les extrémités, qui forment des maſſes cryſtalliſées comme des houpes & des aigrettes.

Ce ſel diffère du tartre vitriolé par une ſaveur plus vive & plus marquée. Il eſt plus diſſoluble dans l'eau ; il cryſtalliſe bien par le réfroidiſſement, & ſa cryſtalliſation ſe rapproche de celle du nitre. Il change peu à peu de nature par la perte & l'émanation continuelle de ſon phlogiſtique, principe volatil & peu adhérent à l'acide ſulfureux. Ses propriétés s'anéantiſſent, & lorſqu'il eſt totalement privé du principe inflammable, il eſt un vrai tartre vitriolé. Il peut ſe décompoſer par tous les acides, l'acide vitriolique devenant le plus faible de tous, par ſon peu d'adhérence avec le principe inflammable.

Alkali fixe végétal.

L'alkali fixe végétal s'obtient de pluſieurs ſubſtances, du nitre, du tartre, & de la cendre des végétaux. On a vu dans les opérations ſur le nitre le procédé qui donne ſon alkali. L'alkali ou le ſel de tartre eſt le plus parfait de tous ; il eſt connu ſous le nom de ſel de tartre, il en ſera queſtion dans la ſuite. On va voir le procédé de l'extraction de l'alkali des cendres végétales.

Prenez des ſubſtances végétales que vous brûlerez librement & en plein air. Laiſſez le charbon ſe conſumer & ſe réduire en cendres. Leſſivez ces cendres avec une eau très-pure, & continuez juſqu'à ce que l'eau ſoit inſipide. Faites évaporer cette leſſive juſqu'à ſiccité. Le réſultat eſt l'alkali fixe végétal, que vous purifierez d'une eau & d'une portion de phlogiſtique ſurabondante par une calcination douce, ou bien en préſentant à l'alkali un corps ſur lequel il n'ait aucune action, & qui ayant une plus grande affinité que lui avec le principe inflammable, puiſſe le lui enlever.

Si la pureté de l'alkali eſt altérée par des ſels étrangers, on le débarraſſe de ces matières ſalines par la méthode de l'évaporation, & de la criſtalliſation par le réfroidiſſement.

Enfin on dégage l'alkali de ſa portion de terre ſurabondante, en procédant par des deſſiccations, des diſſolutions, des filtrations, aſſez ménagées pour ne point décompoſer l'alkali, qui perd à chaque deſſiccation quelques portions de ſa terre.

On peut regarder le ſel de potaſſe comme un alkali fixe végétal, que l'on retire des cendres nommées potaſſe : ſel impur chargé des ſubſtances ſalines, étrangères, telles que le tartre vitriolé, l'alkali marin, le ſel marin, le ſel de Glauber qu'on peut lui enlever par la voye de la diſſolution, de la filtration & de l'évaporation juſqu'à ſiccité.

On doit encore mettre au rang de l'alkali fixe végétal, la cendre gravellée alkali très-abondant, réſultant de la combuſtion du marc & de la lie de vin, peu altéré par le mélange des ſels étrangers, quand les matières ont été brûlées rapidement, & avec l'attention convenable.

Alkali fixe tombé en deliquium.

L'alkali fixe bien ſec s'unit à l'eau avec une chaleur & une efferveſcence conſidérable. Il attire puiſſamment l'humidité de l'air, ſe réſout en liqueur, & devient ſemblable à celui que l'on diſſout dans l'eau. Dans cet état il ſe nomme alkali tombé en deliquium, & très-improprement huile de tartre par défaillance; puiſque cet alkali n'a aucun principe, aucun caractère huileux, & que cette dénomination pourrait le faire confondre avec la véritable huile de tartre. Le nom véritable de cet alkali, celui qui ne cauſerait aucune erreur, devrait être celui d'alkali fixe végétal en liqueur.

Alkali fixe rendu plus cauſtique par la chaux.

On ne connait point de méthode pour combiner par la voye humide l'alkali fixe végétal, avec les terres vitrifiables & les terres calcaires, excepté la ſubſtance ſaline terreuſe de la chaux, qui ſe combine avec lui, ajoute conſidérablement à ſon degré de cauſticité, le rend plus difficile à deſſécher, plus actif ſur les ſubſtances qu'il peut diſſoudre, plus pénétrant, & ſi déliqueſcent qu'on ne peut plus l'obtenir ſous forme concrète. Cette action de la chaux ſur l'alkali eſt une eſpèce de décompoſition qui s'opère en lui enlevant une portion de ſon principe inflammable, au point que les opérations répétées détruiſent totalement les propriétés qui conſtituent l'eſſence de l'alkali.

Alkali phlogiſtiqué.

Faites calciner enſemble dans un creuſet parties égales d'alkali extemporané, & du ſang de bœuf deſſéché, ou toute autre matière qui ne contienne

pas plus de parties terreuſes que le ſang de bœuf. Tenez le mélange au feu dans un creuſet avec ſon couvercle percé d'un petit trou, juſqu'à ce qu'il ne répande plus de fumée. Alors ceſſez le feu, & lorſque la matière ſera réfroidie, vous aurez l'alkali phlogiſtiqué propre à faire le bleu de Pruſſe. Le terme certain de l'opération eſt lorſque le ſang de bœuf eſt réduit en charbon parfait, lorſqu'il ne paraît plus de fumée ou de flamme capable de noircir les corps blancs qui en recevraient l'impreſſion.

Décompoſition des Sels vitrioliques à baſe terreuſe par l'alkali fixe.

L'alkali fixe agit puiſſamment ſur les ſels vitrioliques à baſe terreuſe. Il les décompoſe, enleve l'acide vitriolique qui conſtituait ces ſels, fait précipiter les terres, ſe combine avec l'acide, ayant plus d'affinité avec lui que les terres vitrifiables ou calcaires. Lavez le précipité dans une quantité d'eau ſuffiſante, vous trouverez les terres plus diviſées ſans avoir changé de nature.

Diſſolution des différentes pierres par l'alkali fixe.

Faites un mélange à parties égales de ſel alkali & de pierres calcaires exactement pulvériſées, rempliſſez juſqu'au deux tiers un bon creuſet, ou un vaiſſeau de terre capable de réſiſter au feu, & garni de ſon couvercle. Donnez à ce mélange un feu violent pendant quelques heures, la pierre ſera vitrifiée, & vous aurez un verre jaunâtre très-dur.

Suivez les mêmes procédés & les mêmes proportions pour les terres gypſeuſes. Vous aurez un verre blanc, dur & tranſparent. Si les proportions de gyps ſont doubles de celles de l'alkali, vous

aurez un verre de la même couleur que le précédent, mais il sera plus dur & spongieux.

Mettez deux parties d'alkali contre une de terre argilleuse très-pure, procédez comme ci-dessus. Il en résultera un verre jaunâtre. La terre argilleuse plus réfractaire que la terre calcaire, demande une proportion plus forte d'alkali à mélange égal, au même degré de feu. Il se forme une masse peu consolidée.

Le mélange de l'alkali & des terres vitrifiables donne le verre ordinaire, on a vu plus haut le procédé, le même que les précédens.

Liquor silicum ou des cailloux.

Donnez à un mélange de deux ou trois parties d'alkali fixe, contre une de terre vitrifiable le feu nécessaire pour entrer en fusion, sans laisser à l'alkali le temps de s'évaporer. Vous obtiendrez une masse vitriforme, dans laquelle la terre est tenue en dissolution. Mais comme l'alkali excède en proportion la terre vitrifiable, le composé participe des propriétés du corps dominant. Il se dissout entièrement dans l'eau, à l'exception d'une petite quantité de terre, qui peut-être est celle de l'alkali lui-même, & il attire l'humidité de l'air au point de se résoudre en liqueur.

Pour former le mélange il vaut encore mieux encore prendre du sable ou du caillou, le faire rougir à grand feu, l'éteindre dans l'eau & le pulvériser. En tout état de combinaison, il faut exécuter le procédé dans un grand creuset, le chauffer d'abord avec ménagement pour éviter le bouillonnement & le gonflement capable de faire passer la matière par-dessus les bords du vaisseau. On ne doit jetter à la fois qu'une portion peu considérable

de ce mélange, & ne point répéter les projections que lorſque l'effervefcence eſt paſſée ; enfin il faut obſerver ſur-tout que la matière réſervée ſoit toujours aſſez chaude pour ne point attirer l'humidité de l'air, ce qui cauſeroit une exploſion lorſqu'on la mêleroit avec celle qui eſt fondue & bouillante.

Si l'on verſe dans la liqueur des cailloux un acide quelconque, il s'unit à l'alkali qui tenait les terres en diſſolution, forme un ſel neutre, & les terres ſupérieurement diviſées ſe précipitent au fond du vaiſſeau.

Tartre vitriolé.

Toute combinaiſon d'alkali fixe avec l'acide vitriolique juſqu'à parfaite ſaturation, donne le tartre vitriolé. Ce ſel réſulte d'un grand nombre de procédés.

1°. Par la combinaiſon directe de l'alkali avec l'acide. Verſez dans une diſſolution d'alkali fixe végétal de l'acide vitriolique, juſqu'à ce que la neutralité ſoit conſtatée par la ceſſation totale d'effervefcence, ou par l'épreuve du ſyrop violat. Filtrez, faites évaporer la liqueur, vous obtiendrez par la criſtalliſation des ſels qui paraiſſent être des cubes à angles coupés, mais dont la configuration varie conſidérablement. La méthode de l'évaporation convient mieux au tartre vitriolé que le réfroidiſſement. Il a une ſaveur ſalée, déſagréable ſans être âcre & piquant ; il n'eſt point déliqueſcent, & n'attire point l'humidité de l'air. Il demande pour ſa diſſolution une telle quantité d'eau, qu'une once n'en peut diſſoudre que trente grains. Il contient peu d'eau de criſtalliſation, il décrépite ſaiſi par une chaleur violente, & demande un degré

de feu vif pour se liquefier. Il n'est d'aucun usage dans les arts, peu employé en Chymie, mais beaucoup en médecine. Il est apéritif, laxatif, & connu également sous les noms d'arcanum duplicatum, & de sel de duobus. Toutes les espèces de tartre vitriolé obtenu par les méthodes subséquentes, sont de même nature, ont les mêmes propriétés que celui dont on vient de donner le procédé.

Il résulte également comme on va le voir :

1°. De la décomposition d'un sel neutre formé par un acide quelconque, & l'alkali fixe végétal opérée par l'acide vitriolique : mais c'est toujours la même combinaison.

2°. On obtient le tartre vitriolé par l'évaporation des liqueurs provenantes des décompositions des sels vitrioliques à base terreuse par l'alkali fixe.

3°. Par la combinaison de l'acide & de l'alkali dans le précipité de la terre du liquor silicum, si l'on a employé pour le décider l'acide vitriolique.

4°. Par la même combinaison qui s'opère dans la décomposition du sel sulfureux de Stahl.

5°. Le foie de soufre donne le tartre vitriolé. On sçait que le soufre est un composé d'acide vitriolique & de phlogistique ; on verra que le foie de soufre est l'union de ce mélange avec l'alkali fixe. D'après ces notions, exposez à une chaleur modérée le foie de soufre, le phlogistique se dissipe sans combustion, & l'alkali reste combiné avec l'acide.

6°. Faites dissoudre dans l'eau la masse qui reste dans la cornue après l'opération de l'esprit de nitre fumant, selon Glauber. La crystallisation donne le tartre vitriolé.

7°. Il en est de même du résidu après l'opération du nitre décomposé par les argilles. Mais le tartre

vitriolé y eſt ſi fort adhérent, qu'on ne peut l'en ſéparer qu'en faiſant bouillir les matières dans l'eau, & même par l'addition de l'alkali fixe.

8°. Faites évaporer la diſſolution filtrée du réſidu de l'opération de l'acide nitreux fumant, fait par le colcothar.

9°. Ce ſel eſt un des réſidus de la décompoſition du ſel ammoniacal vitriolique par l'alkali fixe.

10°. Il réſulte naturellement de la diſſolution du fer par l'acide vitriolique, lorſque le fer aura été précipité de ſon diſſolvant par l'alkali fixe. Il ſe trouve dans la liqueur dont on a ſéparé le précipité.

11°. Il ſe rencontre dans l'opération du bleu de Pruſſe, par la combinaiſon du fer & d'acide vitriolique qui agiſſent ſur le compoſé d'alkali & de phlogiſtique. La réunion de l'alkali & de l'acide forme un tartre vitriolé.

12°. Il s'obtient de la liqueur qui a ſervi à laver l'antimoine diaphorétique.

13°. On l'obtient encore par évaporation de la liqueur dans laquelle on a fait précipiter la poudre d'Algaroth.

14°. Il réſulte de la liqueur ſurabondante des ſucs de certains végétaux ſoumiſe à l'évaporation.

15°. Il eſt également un réſultat de l'analyſe exacte du charbon végétal.

Tartre vitriolé décompoſé par différens intermèdes.

Il n'eſt que trois intermèdes pour décompoſer le tartre vitriolé.

1°. Le phlogiſtique eſt le plus puiſſant de tous, par la plus grande affinité de l'acide vitriolique avec le principe inflammable, qu'avec l'alkali fixe. L'acide s'en ſépare auſſi-tôt pour ſe combiner avec

le phlogiſtique, vérité démontrée par la compoſition du ſoufre artificiel qui ſe fait, comme on le verra dans la ſuite, en décompoſant le tartre vitriolé.

2°. Ce ſel ſe décompoſe par celui de Saturne, relativement ſans doute au phlogiſtique de la partie métallique. Mais comme il n'entre pas autant d'eau dans ſes cryſtaux que dans ceux du ſel de Glauber, le mélange des deux ſels porphyriſé ne ſe réduit pas en pâte, il faut opérer la décompoſition par la diſſolution de ces ſels.

3°. Enfin il ſe décompoſe par la voye humide. L'acide nitreux eſt alors l'agent intermédiaire: Mettez dans un matras du tartre vitriolé & de l'acide nitreux à-peu-près à parties égales. Faites chauffer le mélange juſqu'à la diſſolution du ſel, la liqueur en ſe réfroidiſſant fournit de vrais cryſtaux de nitre; l'acide nitreux ayant dégagé l'acide vitriolique de ſa baſe dont il s'eſt emparé. Cette opération eſt impraticable par la voye ſéche; l'action du feu réduirait en vapeurs l'acide nitreux qui eſt ſupérieurement volatil. Le phlogiſtique du tartre vitriolé avec lequel l'acide nitreux a la plus grande affinité, & plus intime que celle que peut avoir l'acide vitriolique, eſt encore la ſeule cauſe de cette décompoſition.

Alkali minéral.

Le vareck, la ſoude ſont des plantes maritimes qui fourniſſent en grande abondance l'alkali marin par la combuſtion, lorſque ces plantes ſont natives dans un climat ou un pays favorable. C'eſt la nature des plantes, celle du ſol qui les a produit, qui donne l'alkali marin plus ou moins pur. Pour l'obtenir, il ſuffit de faire brûler ces plantes ou d'autres

emblables dans des trous faits dans la terre : la haleur, pendant la combuftion, met ces cendres n fufion. Ces cendres fe mettent en maffes condérables. On la caffe, & ces morceaux font la oude qui eft d'ufage dans les arts & métiers, qui emande à être purifiée du fel qu'elle contient pour ouvoir être amenée au dégré de pureté convenable éceffaire aux différens ufages auxquels on la define. On réduit la foude en poudre ; on la fait ouillir dans l'eau, & la leffive filtrée fournit un lkali fixe qui fe cryftallife ainfi que les fels neutres, raifon de la quantité de terre plus confidérable ue celle qui eft un des principes de l'alkali végétal. On a vu précédemment l'effet de fes différentes ombinaifons ; celles qui reftent à développer fe onneront dans la fuite.

Savon ordinaire.

Le nom de favon était affecté autrefois au comofé d'une huile devenue mifcible dans l'eau par e moyen de l'alkali. Depuis qu'on a reconnu que es acides, que toutes les fubftances falines pouraient donner à l'huile la même propriété, on a lonné généralement ce nom à toutes efpèces de ombinaifons qui ne font encore que peu exaninées & peu connues. Il ne fera queftion ici que lu favon ufuel réfultant du mêlange de l'huile l'olive avec l'alkali minéral rendu cauftique par la haux. Il eft plufieurs procédés qui donnent le nême réfultat. On va donner celui qui eft le plus ifité.

Commencez à préparer une leffive en proportion le deux parties de foude, de gravelle ou de potaffe, elon la deftination de cette leffive, contre une le chaux vive, ou parties égales d'alkali déja rendu

caustique par la chaux; mettez ce mêlange dans un grand vaisseau, & versez dessus douze ou quinze fois sa pesanteur d'eau pure, c'est-à-dire, vingt-quatre ou trente livres d'eau contre deux de mêlange; faites bouillir le tout pendant quelque temps; filtrez cette lessive & concentrez-la au point convenable par l'évaporation. Il suffit que la liqueur soit en état de soutenir un œuf frais. Mêlez une partie de cette lessive avec son poids égal d'huile d'olive; donnez un feu doux; agitez le mêlange pour décider la combinaison, & quand elle commence à se faire, ajoutez le reste de la lessive; continuez le feu doux & modéré jusqu'à la perfection du savon. Vous verrez s'il est bien conditionné, si les proportions d'huile & d'alkali sont exactes, lorsque, refroidi, il sera blanc & ferme, s'il ne se ramollit point à l'air, s'il est miscible en entier avec l'eau, s'il lui donne un coup d'œil laiteux, & s'il ne surnage point d'huile sur le mêlange. Le savon qui n'a pas ces qualités pèche par excès de sel ou d'huile: l'addition de l'un ou de l'autre le rectifie & lui donne son dégré de perfection.

Les savons mous, noirs, verds, même liquides, ont les mêmes propriétés que celui préparé par la méthode précédente. Il n'entre dans leur composition que des huiles communes, au lieu de l'huile d'olive. On emploie pour ces derniers l'huile de noix, de poisson, & autres; mais le changement d'huile ne fait que leur donner une couleur, une odeur différente, & quelquefois désagréable, sans altérer leurs propriétés communes.

Le procédé ci-dessus peut se faire à froid, en prenant une partie de lessive de savonniers concentrée au point qu'une once trois gros de cette lessive tienne dans une fiole capable de contenir une once

l'eau. Il ne s'agit que de la mêler avec deux parties d'huile d'olive, & de l'agiter avec un pilon; le mélange s'épaissit, devient blanc, & la combinaison s'achève en sept à huit jours. Ce procédé n'est point en usage dans les manufactures en grand; il ne serait pas cependant impraticable, & il épargnerait la consommation du bois.

Le composé qui résulte de ces différentes manipulations participe nécessairement des propriétés de l'huile & de l'alkali. Dans cette combinaison l'alkali a perdu sa causticité & presque toutes ses qualités alkalines; l'huile est également dénaturée, elle devient miscible & même dissoluble dans l'eau. Dans cet état de combinaison, elle l'est totalement dans l'esprit de vin & dans l'eau-de-vie, rendue plus active par un peu d'alkali; enfin elle est moins combustible que lorsqu'elle est seule & pure.

Pierre à Cauterre.

Prenez pour alkali de la cendre gravelée, préparez-en une lessive selon la même méthode que celle des savonniers; faites évaporer jusqu'à siccité dans un vaisseau d'argent ou de cuivre; mettez en belle fusion, dans un creuset, la masse sèche que vous aurez obtenu pour résidu. Quand elle sera dans l'état d'une cire fondue, coulez-la dans une bassine, &, avant qu'elle soit réfroidie, coupez-la par petits morceaux que vous mettrez sur le champ dans un flacon de cristal bouché d'un bouchon de même matière.

L'alkali traité de cette manière devient un puissant caustique, est plus fusible & attire davantage l'humidité de l'air. Cette causticité est due aux altérations que la chaux fait éprouver aux alkalis, en

leur enlevant un principe gras, onctueux qui enveloppe leur principe falin, & qui adoucit leur caufticité naturelle.

Décompofition du Savon.

Le favon fe peut décompofer par différentes méthodes.

1°. Par la diftillation. Il paffe d'abord un flegme, une eau qui n'eft ni acide ni alkaline, celle enfin qui entre dans la décompofition du favon. Lorfqu'on augmente le feu, ce flegme chargé d'une légère portion d'alkali, de la partie la plus volatile de l'huile, fe colore, devient empyreumatique. Succède enfuite l'huile, mais altérée, diffoluble dans l'efprit de vin, empyreumatique, qui s'épaiffit de plus en plus. Enfin le réfidu eft une matière charbonneufe, alkaline, de laquelle on peut obtenir, par la calcination à feu ouvert, l'alkali mineral, tel qu'il était avant fa combinaifon.

2°. Le favon fe décompofe par tous les fels ammoniacaux, par ceux à bafe terreufe & métallique, par tous les acides minéraux, & même les plus faibles végétaux, conféquemment par toute fubftance qui a une plus grande affinité avec l'huile que l'alkali fixe.

Alkali volatil.

L'alkali volatil s'obtient par l'incinération, la décompofition des matières animales, de quelques fubftances végétales, & de la putréfaction de ces différentes fubftances. Cet alkali féparé par la diftillation des matières animales & végétales ne peut être que fort impur. Il fe trouve néceffairement chargé de beaucoup d'huile empyreumatique, qui, combinée avec lui dans un état favon-

eux, le rend dissoluble dans l'eau. On peut lui enlever cette huile surabondante par une distillation à une chaleur modérée, soit que l'opération se fasse sur l'alkali volatil sans addition, soit qu'on le mêle avec l'alkali fixe, ou les terres calcaires, toutes capables d'absorber l'huile. Sa rectification la plus prompte, & le moyen de l'obtenir dans son plus grand état de pureté, est d'en faire du sel ammoniac, & de le dégager des matières étrangères par le moyen des intermèdes convenables. Alors il porte le nom d'esprit volatil de sel ammoniac. Le hasard a fait connoître que cet alkali était un remède souverain contre la morsure de la vipère : il est employé intérieurement & en petites doses dans les maladies soporifiques & les appoplexies.

Sel ammoniac.

La composition du sel ammoniac a long-temps été inconnue en Europe ; il nous vient des pays orientaux, & l'Egypte en fournit la majeure partie de celui qui est dans le commerce. C'est le produit de la suie, de la bouse de vache, de la fiente des chameaux que l'on brûle par la rareté du bois. On remplit de vastes ballons rangés à côté les uns des autres de cette suie, on donne le feu convenable par dégrés, & sur la fin de l'opération le sel ammoniac se sublime à la partie supérieure des ballons, plus ou moins altéré par une matière fuligineuse qui s'élève & se sublime avec lui. On en trouve encore de tout formé dans l'intérieur & autour des volcans, mais en trop petite quantité pour son usage. Il prend alors le nom de sel ammoniac natif.

Les principes du sel ammoniac sont l'alkali volatil & l'acide marin combinés jusqu'à saturation.

Le ſel réſultant de cette combinaiſon directé eſt celui que l'on connaît ſous cette dénomination particulière. Les autres ſont déſignés par des épithètes qui les caractériſent, & prennent, comme on l'a vu, le nom de ſel ammoniacal. Le ſel ammoniac ſe purifie par les mêmes moyens que les ſels ordinaires, par la diſſolution, la filtration, la criſtalliſation, & par une ſeconde ſublimation. Lorſqu'il eſt bien pur, il eſt très-blanc, à demi-tranſparent, ſuſceptible de criſtalliſer en barbes de plume, de ſe ſublimer dans les vaiſſeaux clos, d'y former une maſſe compacte, où l'on diſtingue des filets parallèles appliqués les uns ſur les autres dans leur longueur.

Ce ſel attire puiſſamment l'humidité de l'air, devient déliqueſcent, eſt très-diſſoluble dans l'eau, & l'un de ceux dont la diſſolution eſt la plus prompte, & en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans la froide. Il augmente le froid dans l'eau à dix-huit ou vingt dégrés au-deſſous de la température de l'air. Il ſe diſſout également dans l'eſprit de vin à raiſon de trente-deux parties d'eſprit de vin contre une de ſel. Il eſt fort employé dans les arts & métiers, il eſt eſſentiel pour l'étamage du fer & du cuivre : fondu avec l'or il exalte ſa couleur.

Fleurs de Sel ammoniac.

On obtient les fleurs de ſel ammoniac par une ſimple ſublimation. En mêlant le ſel ammoniac à parties égales avec le ſel décrépité, pour le diviſer, & rendre la ſublimation plus aiſée. On employe ce moyen pour le purifier de ſes fuliginoſités ; on y parvient encore mieux par la diſſolution, la filtration & l'évaporation ; ce ſel ayant la propriété d'enlever

l'enlever avec lui des matières très-fixes : quoi qu'à demi volatil, il n'eſt point décompoſé par la ſublimation.

Décompoſition du Sel ammoniac par différens intermèdes.

Le ſel ammoniac ſe décompoſe ;

1°. Par les acides minéraux. Cette décompoſition s'opère en raiſon d'une égale affinité de ces acides avec l'alkali volatil, ou les alkalis fixes. L'acide vitriolique dégage l'acide ; & forme avec l'alkali un ſel ammoniacal.

La décompoſition par l'acide nitreux demande la plus grande attention. Il eſt rare que l'acide marin dégagé de ſa baſe s'élève ſeul, & ne paſſe pas combiné avec une portion d'acide nitreux, qui lui donne un caractère d'eau régale. Si l'on employe l'acide nitreux fumant, il faut procéder avec lenteur, les vapeurs des deux acides réunis étant plus difficiles à condenſer, plus abondantes, plus expanſibles que celles de l'un des deux ſéparément ; enfin, il ne faut jamais pouſſer la diſtillation juſqu'à ſiccité. On doit ménager le feu lorſqu'elle approche de ce terme, le ſel ammoniacal nitreux ayant la propriété de détonner ſeul, même à une chaleur modérée, & de cauſer la rupture, & l'exploſion des vaiſſeaux.

2°. Le ſel ammoniac ſe décompoſe par les ſubſtances qui dégagent l'alkali & s'emparent de l'acide. Telles ſont les terres calcaires, la chaux, les matières métalliques, & l'alkali fixe.

Faites un mêlange de ſel ammoniac contre deux parties de terres calcaires quelconques réduites en poudre, vous verrez paſſer à la diſtillation l'alkali

volatil concret, blanc & très-pur, qui cependant entraîne avec lui une portion de la terre calcaire. Le résidu est un composé de terre calcaire & de l'acide du sel ammoniac, qui donne par la dissolution & la méthode ordinaire, le sel marin à base terreuse. Un phénomène singulier de cette opération, c'est que l'on peut obtenir une quantité d'alkali volatil égale au poids du sel ammoniac, quoique les proportions de son composé soient à peu près parties égales de l'une & l'autre substance.

3°. La chaux décompose le sel ammoniac plus aisément encore que la terre calcaire. Prenez une partie de sel & deux de chaux en poudre, faites-en le mêlange promptement, que vous mettrez dans une grande cornue de grès à laquelle vous lutterez un ballon. La célérité est nécessaire pour se garantir des vapeurs qui se dégagent aussitôt par l'action de la chaux sur le sel ammoniac; elle est si vive que la distillation commence presque sans feu, que l'on doit graduer avec les plus grandes précautions. L'alkali volatil qu'on obtient par cette méthode n'est jamais sous forme concrète; il est toujours fluide, & connu, comme on l'a dit plus haut, sous le nom d'esprit de sel ammoniac volatil. La fluidité de cet alkali est due à la quantité d'eau que conserve la chaux éteinte, & qui retient l'alkali en dissolution. Cet esprit de sel est plus actif que l'alkali volatil concret, même étendu dans l'eau; il doit cette propriété à l'altération que la chaux cause à l'alkali volatil qu'il décompose & dénature en partie. Le résidu de l'opération est la chaux surabondante, & une autre portion saturée d'acide, d'où il résulte une espèce de sel marin à base terreuse dont l'acide est plus adhérent à la chaux qu'à la terre calcaire. Ce sel est nommé assez

improprement sel ammoniac fixe lorsqu'il est concret, & huile de chaux lorsqu'il est fluide.

4°. On obtient l'alkali volatil du sel ammoniac sous forme concrète par l'intermède des alkalis fixes végétaux ou minéraux. L'alkali s'unit en partie à l'acide. Une portion est enlevée dans la distillation par l'alkali volatil qui passe sous forme concrète le premier, & qui est liquéfié par la plus ou moins grande quantité d'eau que contiennent les matières qui ont servi à le dégager, & qui montent après lui, à raison d'un dégré supérieur de fixité. Le résidu est ou le sel marin, ou le sel de sylvius selon l'espèce d'alkali qu'on a employé.

5°. Ce sel se décompose par la chaux de plomb ainsi que par la chaux terrestre. Cette chaux opère la décomposition, & produit les mêmes effets; elle en dégage l'alkali volatil qui est toujours fluide & d'une force considérable. L'acide marin s'unit au plomb : on verra à l'article Phosphore l'usage de cette préparation.

6°. Tous les métaux & demi métaux dégagent également l'alkali volatil du sel ammoniac, s'emparent de son acide, & forment avec lui différentes combinaisons qui seront développées lorsque l'on traitera des métaux. Telles sont la lune cornée, le plomb corné, l'ens martis, l'ens veneris, la teinture de mercure, le beurre d'antimoine par l'alkali volatil.

Sel ammoniacal vitriolique.

Ce Sel est le résultat de l'acide vitriolique avec l'alkali volatil jusqu'à parfaite saturation. Il s'obtient de trois manières.

1°. Par la décomposition de tous les sels vitrioliques à base terreuse ou métallique, tels que l'alun,

l'argille, le vitriol de mars, de cuivre, &c. par l'intermède de l'alkali volatil qui dans cette opération se combine avec l'acide dégagé de sa base.

2°. En décomposant le sel ammoniac par l'acide vitriolique. Cette opération dégage un acide marin dont le dégré de force est relatif à celui de concentration de l'acide vitriolique. Le résidu est le sel ammoniacal vitriolique.

3°. Enfin par la combinaison directe de l'acide & de l'alkali.

Ce sel ammoniacal a les propriétés du sel ammoniac. Celles de l'acide qui le compose y mettent quelque différence. Il se dissout dans l'eau, se cristallise ; il est à demi volatil ; il se sublime en entier ; il a une saveur âcre & piquante, & ne peut se décomposer que par un intermède dans les vaisseaux clos.

Sel ammoniacal nitreux.

Il est également trois méthodes pour former ce sel, & précisément les mêmes que les précédentes, à la différence près de l'acide. On a vu qu'il avait la propriété de détonner seul ; il a une saveur très-vive ; il se dissout dans l'eau, & se cristallise en aiguilles ainsi que le nitre ordinaire. Ce sel formé comme le précédent par l'acide nitreux combiné jusqu'à saturation avec l'alkali volatil, peut se trouver dans les platras, les terres qui donnent l'acide nitreux, si ces matières ont été imbibées d'alkali volatil produit de la putréfaction des substances végétales & animales.

Décomposition des Sels ammoniacaux.

Les sels ammoniacaux quelconques se décomposent par différens intermèdes, toujours par le

moyen de toute ſubſtance, qui, à raiſon de ſa plus grande affinité avec l'acide, s'unit avec lui & dégage l'alkali volatil.

1°. La décompoſition ſe fait par l'alkali fixe, qui fait reparaître l'alkali volatil tel qu'il était.

2°. Par les terres abſorbantes, par la chaux. La première décompoſition dégage l'alkali qui reparaît ſous forme concrète, on ne peut l'obtenir que fluide par la ſeconde, à moins que la chaux ne ſoit pénétrée de matières phlogiſtiques. Alors elle donne, ainſi que les terres abſorbantes, l'alkali ſous forme concrète. Entre pluſieurs expériences, une ſeule ſuffit & paraît déciſive.

Pulvériſez trois onces de chaux vive, & mêlez-les à parties égales de ſang de bœuf deſſéché; calcinez le mêlange juſqu'à ce qu'il ne rende plus de flamme : pulvériſez de nouveau le produit de la calcination, joignez-y partie égale de ſang de bœuf deſſéché, répétez la calcination dans un creuſet fermé que vous ferez rougir à blanc pendant plus d'une heure : on retire du creuſet une matière très-noire, la chaux a perdu ſes propriétés, elle eſt dénaturée, elle ne s'échauffe plus dans l'eau, l'addition du phlogiſtique a converti une partie de la terre calcaire en alkali fixe. Il eſt donc conſéquent que la chaux ne peut donner l'acide volatil concret dans la décompoſition du ſel ammoniac, ou des ſels ammoniacaux, à moins qu'elle n'ait une ſurabondance de phlogiſtique; enfin cette expérience décide la nature de l'alkali fixe qui eſt compoſé d'eau, de terre & de phlogiſtique.

Il réſulte encore que l'alkali volatil obtenu dans la décompoſition des ſels ammoniacaux par l'alkali fixe ou les terres abſorbantes, décompoſe toute ſelenite, le nitre, le ſel marin à baſe terreuſe, effet

impoſſible à l'alkali fluor altéré dans la même décompoſition faite par la chaux.

Eau de Luce.

L'eau de luce eſt une liqueur ſpiritueuſe, très-pénétrante compoſée d'alkali volatil fluor ou d'eſprit volatil de ſel ammoniac, d'huile de ſuccin rectifié dont la couleur blanche, laiteuſe, doit être permanente.

Mettez en diſſolution dix à douze grains de ſavon blanc dans quatre onces d'eſprit de vin rectifié, filtrez la diſſolution, & faites-y diſſoudre un gros d'huile de ſuccin rectifiée; réitérez la filtration, mêlez dans un flacon cette diſſolution avec l'eſprit volatil de ſel ammoniac le plus fort, ſecouez le mêlange juſqu'à ce qu'il ſoit devenu d'un beau blanc mat. S'il paraiſſait à ſa ſurface une eſpèce de crême, ajoutez-y un peu d'eſprit de vin huileux.

Eau bleue.

Mettez dans un flacon de la limaille de cuivre & de l'alkali volatil, la liqueur prend une belle teinture bleue; elle diſparaît ſi on laiſſe le flacon exactement bouché, mais on la voit renaître au contact de l'air. Ce phénomène chymique peut ſe répéter pluſieurs fois.

Purification du Tartre.

On fait bouillir le tartre dans l'eau pure, on filtre la liqueur qui dépoſe par réfroidiſſement la ſubſtance ſaline qu'elle tenait en diſſolution, cette opération ne fait que dégager les matières impures, groſſières & peu adhérentes; les criſtaux que l'on obtient d'abord ſont roux, combinés, avec une matière huileuſe, étrangère au tartre; on

purifie ces criſtaux en les faiſant bouillir dans l'eau avec quantité ſuffiſante de terre argilleuſe, qui dans ce procédé n'a point ou peu d'action ſur le tartre, la filtration ; la criſtalliſation répétée donne des criſtaux très-blancs, petits, d'une forme irrégulière.

Crême de Tartre.

Cette criſtalliſation eſt rapide, elle s'opère par criſtalliſation & par réfroidiſſement ; la partie criſtalliſée par évaporation paraît à la ſurface de la liqueur ſous la forme d'une croûte ſaline. Elle porte le nom de crême de tartre, que l'on donne généralement aux criſtaux formés par réfroidiſſement, ainſi qu'au tartre purifié ; mais la crême de tartre, à proprement parler, eſt l'acide du tartre, qui ſe criſtalliſe ſous la forme d'une pellicule, & dont les propriétés ſont communes aux autres dénominations.

Analyſe du Tartre.

Le tartre ou ſes criſtaux donnent par la diſtillation dans la cornue à feu nud un peu de flegme qui paſſe dans le récipient, à une chaleur modérée, par un dégré de feu plus fort, de l'eſprit acide en vapeurs blanches, qui monte avec une huile ſubtile, mais qui ſe colore, & qui devient empyreumatique ; enfin un ſel alkali charbonneux. C'eſt la ſeule ſubſtance qui fourniſſe autant d'alkali fixe par la combuſtion dans les vaiſſeaux clos. On ne doit augmenter le feu qu'avec ménagement, vu la grande quantité d'air qui ſe dégage pendant l'opération, que l'on eſtime être le tiers du poids du tartre.

L'acide que donne ce procédé, quoiqu'encore huileux, quoiqu'acide végétal, diffère de ce qu'il

était. Il ne peut se cristalliser, & ressemble aux acides huileux empyreumatiques que l'on obtient par la combustion des végétaux à feu nud. L'alkali fixe qui se trouve tout formé dans le résidu charbonneux, connu sous le nom de sel de tartre, doit son abondance à la disposition que semble avoir l'acide tartareux à s'alkaliser presque en entier, soit par une aptitude particulière émanée de sa fermentation, ou bien par la quantité d'huile & de sa terre.

Tartres solubles.

On donne généralement ce nom à tout sel neutre qui contient l'acide du tartre, chacun de ces sels étant plus dissoluble dans l'eau que n'est le tartre lui-même. Il en est de plusieurs espèces qui sont employés en médecine.

1°. Le sel végétal, connu également sous le nom de tartre régénéré, ou tartre tartarisé. On peut l'obtenir par la combinaison de la crême de tartre & de l'alkali fixe, jusqu'à saturation, ce qui s'opére avec effervescence. Il en résulte un sel qui cristallise difficilement, lorsque la liqueur est exactement neutre, mais l'opération s'opère plus aisément par la surabondance de l'alkali.

Il résulte encore de la combinaison du tartre avec les terres absorbantes. L'union se fait avec chaleur, & donne un sel qui ne différe du précédent que par la base, & que l'on pourrait nommer sel végétal à base terreuse.

2°. Le sel de saignette ou de la rochelle. C'est un tartre soluble à base d'alkali marin. On procéde à sa composition en faisant dissoudre dans l'eau chaude des cristaux d'alkali marin, en projettant à différentes fois de la crême de tartre pulverisée,

Le mélange se fait avec effervescence, qui ne cesse qu'au point de saturation. On obtient par la filtration, évaporation, & cristallisation par réfroidissement, de très-beau cristaux. La cristallisation, ainsi que la précédente, est plus aisée s'il entre un peu d'excès d'alkali, qui n'altère point la neutralité du sel, pourvu qu'on le laisse égoutter.

Ce sel retient beaucoup d'eau de sa cristallisation, devient farineux à l'air sec, à raison de la grande quantité d'eau qu'il conserve, & de l'alkali qui le compose. Il se dissout en plus grande quantité dans l'eau chaude que dans la froide. Sa saveur est salée, peu agréable & médiocrement forte.

3°. Le tartre stibié ou l'émétique. Personne n'ignore combien l'émétique a été combattu. Regardé d'abord comme un poison dangereux par l'insuffisance de sa préparation, il a été proscrit par l'Ecole de Médecine, & foudroyé par Arrêt du Parlement. Ce remède a été administré sous différentes formes, mais toutes incertaines, infidèles. Aux pilulles perpétuelles, aux gobelets d'antimoine, au soufre doré, au régule, au verre, au foie, de ce demi-metal, même à la poudre d'algaroth; après bien des épreuves, bien des recherches, a succédé le tartre stibié, reçu universellement, employé fréquemment & avec succès dans la médecine. On est enfin parvenu, par une marche sûre & constante, à connoître une préparation salutaire de ce médicament & ses effets.

Le tartre stibié est la combinaison du tartre avec la partie émétique de l'antimoine à demi dépouillée de phlogistique, réduite à l'état salin, conséquemment dissoluble dans toute liqueur aqueuse. Toutes les combinaisons du tartre & de l'anti-

moine ſont émétiques, par la propriété de ce minéral qu'il conſerve ſous telle forme qu'il puiſſe être employé. Le point important pour l'humanité était de chercher un vrai tartre ſoluble, un ſel exactement neutre, ſuſceptible de la parfaite ſaturation.

Le procédé le plus uſité eſt de faire un mélange à parties égales de crême de tartre & de verre d'antimoine porphiriſés, de jetter à différentes repriſes ce mélange dans l'eau bouillante, de continuer l'ébullition juſqu'à ce que la ſaturation ſoit conſtatée par la ceſſation de l'effervefcence. La liqueur filtrée dépoſe ſur le filtre une ſubſtance ſulfureuſe, & qui n'a pu ſe diſſoudre du verre d'antimoine. On obtient par réfroidiſſement de beaux criſtaux exactement ſaturés de forme pyramidale, triangulaire, tranſparent, tant qu'ils conſervent l'humidité, mais qui deviennent opaques à meſure que l'air fait évaporer une partie de l'eau de leur criſtalliſation.

On donne encore pour régle plus certaine de ſubſtituer au verre d'antimoine la poudre d'algaroth, mais dépouillée des parties d'acide marin qui lui ſont adhérentes par des lavages réitérés, compoſés d'eau & d'un peu d'alkali fixe. On doit faire bouillir cette poudre édulcorée avec la crême de tartre, & de décider la ſaturation comme dans la précédente opération. On prétend que cette poudre ainſi traitée donne un tartre ſtibié parfaitement neutre, & que dans cet état elle poſſéde le dégré d'éméticité le plus conſtant & le plus uniforme.

Il n'eſt pas indifférent de ſe ſervir pour les préparations de toutes ſortes de vaiſſeaux indiſtinctement. Tout métal qui a une affinité marquée avec

l'acide d'un composé est capable de l'altérer & d'opérer sa décomposition. Le fer ferait cet effet sur le tartre stibié & le changerait en teinture de mars tartarisée. Les vaisseaux d'argent ou de verre ne causent aucune décomposition, ils ajoutent même l'avantage que l'on peut laisser bouillir à volonté le mélange sans crainte d'altération.

Teintures martiales par l'intermède du Tartre.

Le tartre combiné avec le fer est l'objet de deux préparations chymiques, connues sous le nom de teinture de mars tartarisée & de teinture de ludovic.

Le tartre tartarisé, ou le tartre martial soluble, ou l'extrait de mars, est l'acide du tartre qui a mis le fer en dissolution, qui en est complettement saturé, & qui forme avec ce métal un sel neutre, dissoluble & très-déliquescent. Ce tartre soluble se fait avec une livre de tartre blanc pulvérisé, & six onces de limaille de fer non-rouillée. Mêlez le tout ensemble dans un vaisseau de fer, humectez le mélange avec la quantité d'eau nécessaire pour le réduire en masse que vous laisserez réposer pendant vingt-quatre heures. Dans cet intervalle commence l'action du tartre sur le fer. Versez sur le mélange six pintes d'eau pure, faites bouillir le tout pendant deux heures, remuez-le, & remplacez avec de l'eau chaude l'eau bouillante qui s'évapore; laissez réposer la liqueur jusqu'à consistance de syrop liquide; filtrez, faites évaporer, & ajoutez une once d'esprit de vin pour empêcher le composé de se moisir. Cette liqueur refuse de cristalliser. Le sel obtenu par évaporation est brun, roussâtre, & sa saveur est la même que celle de tous les sels à base ferrugineuse.

Dans cette préparation l'acide du tartre n'eſt que ſuperficiellement combiné avec le fer. Il eſt indifférent quelles puiſſent être ſes proportions de tartre & de fer. La ſaturation complette s'opère toujours, & l'excédent d'une des deux ſubſtances abondantes reſte au fond de la cornue.

Teinture de Mars de Ludovic.

Faites un mélange de quatre onces de crême de tartre & de parties égales de vitriol calciné en blancheur. Faites bouillir le tout dans une livre & demie d'eau juſqu'à conſiſtance de miel. Mettez cette maſſe dans un matras, & couvrez-la d'un pouce & demi d'eſprit de vin rectifié. Réiterez les imbibitions autant que l'eſprit de vin ſortira coloré ; mêlez ces différentes liqueurs, & conſervez-les.

Teinture de Sel de Tartre.

Mettez dans un matras du ſel alkali de tartre tenu en fuſion dans un creuſet ; pulveriſez-le dans un mortier avant qu'il ſoit totalement refroidi. Verſez deſſus promptement de l'eſprit de vin rectifié, bouchez le matras, faites digérer le mélange à une chaleur douce pendant deux ou trois jours, vous verrez la liqueur prendre la couleur d'un rouge jaunâtre, que lui donne l'action de l'alkali ſur les principes huileux de l'eſprit de vin. L'alkali rôtit, pour ainſi dire, cette huile, s'unit en partie avec elle. Cette combinaiſon forme une eſpèce de ſavon roux, qui ſe diſſout dans l'eſprit de vin & le colore.

Boules de Mars.

Mêlez exactement deux parties de crême de tartre pulveriſée, & une de limaille de fer. Mettez

ce mélange dans un vaiſſeau de fer ou de terre ; humectez-le juſqu'à ce qu'il devienne en conſiſtance de bouillie ; remuez de temps à autres, & lorſqu'il ſera preſque ſec, ajoutez encore de l'eau ; répétez cette opération juſqu'à ce que le mélange, réduit preſqu'à ſiccité, ait acquis la conſiſtance d'une reſine ramollie. Alors donnez-leur la forme de boule, tenez-les renfermées dans un nouet, & faites-les pour l'uſage infuſer dans de l'eau juſqu'à couleur fauve de la liqueur.

Cette préparation eſt toujours du fer attaqué par l'acide, rendu diſſoluble, réduit en une eſpèce de ſel neutre qui refuſe de criſtalliſer, qui ſans l'exécution du procédé ſerait un vrai tartre martial ſoluble, ou une liqueur en conſiſtance de magma qui s'humecterait ſans ceſſe, ſi les proportions d'acide & de fer étaient égales, ou ſi l'on avait donné le temps néceſſaire pour ſa parfaite combinaiſon. La boule de mars ne doit ſa ſolidité qu'à des parties de crême de tartre & de fer, qui ne ſe ſont pas combinées. Son infuſion s'employe avec ſuccès intérieurement & extérieurement. Ses propriétés vulnéraires, diſcuſſives, apéritives, rendent ſon uſage efficace pour les contuſions & les bleſſures.

Calcination & verre de borax.

Il entre dans la compoſition du borax environ moitié de ſon poids d'eau de ſa criſtalliſation. Pulvériſez-le, n'en mettez que la quantité ſuffiſante pour ne remplir que la cinquième partie d'un creuſet. Le borax ſe liquefie, ſe gonfle, s'élève ſous la forme d'une poudre légère, perd l'eau de ſa criſtalliſation, & devient une matière blanche, ſéche & friable. L'action du feu, & ſa

fusion soutenue, change le borax calciné en matière vitriforme, en une espèce de verre salin, que l'on nomme verre de borax, qui ressemble au cristal par sa blancheur, sa transparence; il peut servir de base pour la composition des pierres factices. Mêlez une partie de borax contre deux de pierres vitrifiables difficiles à fondre, avec addition de nitre ou d'alkali fixe, il en résulte un verre fort dur & transparent.

Dissolution & cristallisation du Borax.

Ce verre se ternit à l'air, est tendre, & se dissout entièrement dans l'eau bouillante. Les deux précédentes opérations ne lui ont fait perdre aucune de ses propriétés. Faites évaporer & cristalliser cette dissolution, vous obtiendrez des cristaux de borax, sur lesquels vous pourrez répéter la calcination, la vitrification sans les altérer. On sépare seulement à chaque distillation un peu de terre blanche, elle est de la nature de la terre argilleuse.

Dissolution des pierres par le Borax.

Le borax est un fondant pour les substances terreuses & métalliques. Il facilite la fusion, la dissolution des pierres en proportions réciproques & variées. On procède comme dans les dissolutions ordinaires par la voie sèche, avec attention d'employer le borax calciné, pour l'empêcher de s'élèver, de se gonfler, de sortir hors des creusets, ainsi que tous les mélanges dont on va donner les proportions.

1°. Mêlez le borax & l'argille à parties égales, ou deux d'argille contre une de borax.

2°. Suivez les mêmes proportions pour le ſpath uſible.

3°. Mêlez le borax & le quartz blanc à parties gales.

4°. Mêlez le borax & la craie à parties égales, u une partie de borax contre deux de craie, ou a proportion inverſe.

5°. Mêmes proportions pour le borax & le gyps, & pour le borax & le ſable.

Le criſtal que l'on obtient du borax vitrifié, n'en iffére que par ſon état de ſiccité. C'eſt un verre ans un état ſalin, diſſoluble dans l'eau, & que 'on peut révivifier en borax.

Sel ſédatif.

Le ſel ſédatif eſt une ſubſtance ſaline, concrète, riſtalliſée, faiſant fonction d'acide dans le borax, arfaitement ſaturée de ſon alkali, & que l'on obient par l'intermède des acides. Il n'a que peu de aveur, il n'eſt point acide, il rougit les teintures e violettes, il a la propriété de dégager les acides u nitre & du ſel commun, & de ſe combiner vec leurs baſes alkalines. Il eſt très-vitrifiable, écide à la fuſion les corps refractaires; il ſe diſſout ans l'eſprit de vin, donne à ſa flamme une coueur verte; il réſiſte juſqu'à ſe vitrifier l'action du eu ſans en être altéré. Il eſt inattaquable, indeſructible par tous les agens qui décompoſent les ubſtances ſalines, tels que les acides minéraux bres, ou engagés dans leur baſe. On peut préumer que c'eſt un compoſé ſalin, que l'union inme, étroite de ſes principes, rend inſéparables. n'eſt d'uſage qu'en médecine, où il eſt employé ans les maladies convulſives.

Dissolution du sel sédatif.

Le sel sédatif est peu dissoluble dans l'eau froide; mais il se dissout en grande quantité dans l'eau bouillante. On a vu qu'il se dissolvait dans l'esprit de vin, & qu'il changeait la couleur de sa flamme. La dissolution s'opère à la faveur de l'eau de l'esprit de vin, & le changement de couleur de la flamme est l'effet de la combinaison de son phlogistique avec le sel.

Cristallisation du sel sédatif.

La méthode du réfroidissement est la plus commode pour la cristallisation du sel sédatif, quoiqu'elle puisse s'opérer par l'évaporation. On peut accélérer la cristallisation en mettant un excès d'acide quelconque dans la dissolution. Le sel cristallise mal, si l'on a mis dans la dissolution ou trop peu, ou la juste quantité d'acide pour décomposer le sel. Tant que la chaleur de l'eau subsiste, quoiqu'elle soit en proportion exacte pour la dissolution, & au point convenable de cristallisation, la liqueur ne fournit point de cristaux. Elle ne commence à cristalliser que lorsqu'elle réfroidit.

Verre du sel sédatif & sa dissolution.

Le sel sédatif ne s'élève dans la sublimation qu'à l'aide de l'eau de sa cristallisation. Si l'on pousse le feu avec vivacité, alors le sel privé de son eau n'est plus volatil, & loin de s'élever en vapeurs, il se vitrifie comme le borax. Ainsi que lui il se dissout dans l'eau, & redevient sel sédatif par la cristallisation. Il n'a reçu, ainsi que lui, aucun changement; il dépose seulement comme lui une petite portion de terre argilleuse & blanche après chaque

chaque diſſolution ; enfin ce ſel combiné avec les criſtaux de ſoude.

Extraction du ſel ſédatif par différens intermèdes.

On peut ſéparer l'acide ſédatif du borax.

1°. Par les acides minéraux. Mêlez dans une diſſolution de borax, tel des trois acides minéraux que vous jugerez à propos, ils agiſſent tous également. Verſez l'acide à différentes fois; continuez juſqu'au point de ſaturation, & ajoutez un excès d'acide, qui en un inſtant, quoique ſans efferveſcence, décide la décompoſition totale du borax, ſe ſature de ſon alkali, & dégage le ſel ſédatif. Laiſſez repoſer les liqueurs, vous obtiendrez par le réfroidiſſement de petits criſtaux en lames minces & brillantes, que vous laverez avec de l'eau pure, & que vous laiſſerez égoutter.

2°. Faites diſſoudre un mélange de borax & de vitriol martial. Filtrez, évaporez juſqu'à pellicule; mettez enſuite la liqueur dans un petit alembic, & diſtillez juſqu'à ſiccité. Pendant que la liqueur paſſe dans le récipient, il s'attache à l'intérieur du chapiteau une matière ſaline, criſtalliſée en forme de lames minces & brillantes; détachez-les avec une plume; cohobez le réſidu qui eſt dans l'alembic avec la liqueur du récipient, & réitérez l'opération tant que vous obtiendrez le ſel ſédatif criſtalliſé.

Le ſel ſédatif, dans l'un & dans l'autre de ces procédés, n'eſt que dégagé du borax ſans avoir éprouvé aucune altération. L'une & l'autre méthode le donne très-beau, très-brillant, très-léger. Le dernier l'eſt davantage que le premier; il l'eſt au point qu'un gros peut remplir un grand bocal.

Extraction du soufre.

Le soufre se retire des pyrites & de plusieurs substances métalliques. Il est fusible & volatil. On l'obtient par distillation & sublimation en opérant sur ces minéraux par des travaux particuliers qui ne sont point de la nature de cet ouvrage, & dont les détails sont du ressort des traités de métallurgie & de minéralogie. Il se trouve également répandu dans la nature, pur & tout formé. Tel est le soufre vierge, ou vif, qui est opaque ; une autre espèce que l'on nomme soufre de Quito, nom du canton du Pérou qui le fournit ; il est transparent ; celui de la Solfatara près de Pouzzol en Italie, qui s'exhale en vapeurs, s'élève de la surface de la terre, s'attache aux rochers où il se condense & forme des masses considérables. On trouve ordinairement ce soufre vierge, & non minéralisé près des volcans, près des eaux thermales, & par-tout où la nature opère dans son intérieur l'analyse des minéraux sulfureux, en dégage le soufre, & le sublime en fleurs de soufre naturelles semblables à celles que l'on fait en petit dans les laboratoires. Telles sont les fleurs de soufre des eaux d'Aix-la-Chapelle.

Soufre en canon.

Le soufre se fond aisément ; lorsqu'il est en fusion, & qu'on le coule dans des moules de bois, il s'y fige & prend en réfroidissant un arrangement symétrique & crystallin qu'on distingue dans l'intérieur des bâtons. Ce sont des aiguilles qui partent du centre, & vont se rendre à la circonférence. Les bâtons de soufre ainsi fondus, ainsi disposés, se nomment soufre en canons.

Soufre mou.

Mettez du soufre en fusion, & jettez-le dans cet état dans une terrine pleine d'eau. Il devient rouge, & de sec & cassant qu'il était, il devient mou comme de la cire ; se pétrit aisément avec les doigts. Ce ramolissement du soufre n'est point permanent. Il revient par la suite du temps à sa consistance séche & fragile.

Dans cette opération l'eau dissout une certaine quantité d'acide, & le soufre qui reste contient toujours beaucoup de phlogistique. Le soufre fluide dans le commencement de sa fusion s'épaissit considérablement quelque temps après ; si on le jettait dans l'eau avant cet épaississement, il serait tel qu'il était avant la fusion.

D'après ce principe on obtient du soufre mou après l'opération du fer fondu par le soufre. Dans ce procédé le soufre qui ne s'est point combiné avec le fer, se trouve en grenailles liés par des filets de la même sustance sous la forme d'une grappe ovaire, & de même nature que le précédent.

Fleurs de Soufre.

Le feu ne décompose point le soufre. Exposé à son action dans les vaisseaux clos, il se sublime en entier, s'attache au chapiteau en petits crystaux aiguillés, très-déliés, que l'on nomme fleurs de soufre.

Les pyrites qui ne sont pas tombées en efflorescence soumises dans une cornue à la distillation, & poussées au feu, donnent des fleurs de soufre qui se subliment à la voûte de la cornue. On nomme brûlure de soufre ce qui reste au fond, & qui ne s'est pas sublimé.

Esprit de Soufre.

Il n'en eſt pas de même du ſoufre expoſé à l'air libre auquel on applique une matière embrâſée. Il prend feu, & brûle plus ou moins vivement, ſelon que ſa combuſtion eſt excitée par l'action du feu. Il répand une odeur vive & ſuffocante. Il ſe décompoſe, ſe répand en vapeurs; ſon phlogiſtique ſe diſſipe, & l'acide reſte à nud. Les vapeurs retenues par le moyen d'une cloche, ou d'un chapiteau de verre ſous lequel on introduit la vapeur de l'eau, ſe condenſent à l'aide de cet intermède, donnent d'abord un acide ſulfureux volatil; mais débarraſſé du principe inflammable qu'il retient encore, c'eſt de l'acide vitriolique pur, qui devenu réſultat de ce procédé, prend le nom d'eſprit de ſoufre.

Soufre diſſous par l'acide vitriolique.

Les acides minéraux libres n'ont aucune action ſur le ſoufre, ſur-tout par la voye humide. L'acide vitriolique ſeul concentré ſur le ſoufre, ſemble lui cauſer quelqu'altération. Il en diſſout une légère quantité, qui paraît comme une huile dans l'eau, & qui prend en ſe réfroidiſſant une couleur verte, olivâtre.

Foie de Soufre.

Les alkalis tant fixes que volatils, les terres abſorbantes diſſolvent le ſoufre, le rendent plus ou moins diſſoluble dans l'eau, l'attaquent plus ou moins facilement ſelon leurs différentes combinaiſons; mais toutes ces ſubſtances forment également le foie de ſoufre, ſemblable à celui que donne l'union directe du ſoufre & de l'alkali fixe. On peut y procéder de deux manières.

1°. Par la voye féche. Mettez dans un creufet un mélange à parties égales de foufre & d'alkali fixe végétal. Précipitez la fufion pour empêcher le foufre de s'enflammer & de fe diffiper en vapeurs. Le foufre naturellement très-fufible, décide la fufion de l'alkali à un degré de chaleur modéré. Coulez ce mélange fondu fur une pierre huilée, le foie de foufre fe fige, il eft d'une couleur brune. Mettez-le promptement en petits morceaux, renfermez-les encore chaud dans une bouteille que vous boucherez exactement, autrement à raifon de l'alkali avec lequel il eft combiné, il attirerait puiffamment l'humidité de l'air.

2°. Par la voye humide. Faites bouillir de l'alkali liquide & très-concentré avec du foufre pulvérifé, jufqu'à ce que l'alkali ait mis en diffolution la quantité de foufre qu'il peut diffoudre. Filtrez la liqueur, & faites évaporer; confervez le réfidu comme dans l'opération précédente. Cette feconde méthode moins expéditive, moins avantageufe que la première, eft peu d'ufage. Mais de l'une & de l'autre, il en réfulte un compofé qui participe des propriétés des deux fubftances qui ont concouru à le former. Les propriétés de l'alkali faturé par le foufre font affaiblies, & le foufre par cette combinaifon eft devenu moins volatil, moins combuftible, & totalement diffoluble dans l'eau.

Dans cette opération l'acide vitriolique, le plus fort des acides, eft féparé du foufre par les plus faibles, même par l'acide du vinaigre. Le foie de foufre eft fétide, & les vapeurs qu'il exhale dans fa décompofition par un acide, caufe des étourdiffemens, des fyncopes; ces vapeurs font capables de fuffoquer en un inftant lorfqu'elles font abondantes. Ces émanations dangereufes du foie

de foufre font le phlogiftique pur réduit en vapeurs, & celles du foufre font l'acide vitriolique phlogiftiqué. Ces mêmes émanations agiffent plus ou moins, fe combinent avec tous les corps difpofés à recevoir le principe inflammable fuivant leur nature & leur état. Elles altèrent leur couleur, les noircit, changement dû à la préfence du phlogiftique. Son application fur les chaux métalliques les reffufcite, & fait renaître le métal avec toutes fes propriétés.

Il réfulte de toutes ces propriétés du foie de foufre, que l'union du foufre & de l'alkali diminue l'adhérence du phlogiftique & de l'acide, principes conftituans du foufre. L'odeur du foie de foufre doit être regardée comme une diffipation fenfible & continuelle du principe inflammable. On doit confidérer le foufre réduit en foie de foufre, & fur-tout dans l'eau, comme fe décompofant peu à peu, puifque le foie de foufre liquide, confervé dans un flacon mal bouché, ou expofé à l'air libre, devient par laps de temps un vrai tartre vitriolé.

Le foie de foufre eft un des plus actifs diffolvans des matières métalliques. Il agit fur l'or avec une action plus caractérifée que fur les autres métaux & demi-métaux, qu'il attaque fur-tout dans la fufion, excepté le zinc. Il s'employe utilement pour faire paraître les encres de fympathie, pour faire reconnaître la préfence du foufre dans les eaux minérales. Il décompofe les charbons végétaux par la voye humide & par la voye féche. Un de fes ufages les plus effentiels à l'humanité, eft de faire reconnaître le vin altéré par la litharge ou la chaux de plomb. Pour le découvrir, verfez dans le vin du foie de foufre en liqueur. Il fe forme un précipité. S'il eft blanc, ou coloré par le vin, alors le vin eft

irréprochable; mais s'il eſt brun, ſombre, noirâtre, cette couleur annonce la préſence de la litharge. Le réſidu de quelques pintes de vin réduites à ſiccité par évaporation, & fondu dans un creuſet, annonce par le dépôt d'un culot de plomb, cette falſification auſſi dangereuſe que puniſſable.

Magiſtère de ſoufre.

Etendez le foie de ſoufre dans de l'eau, ajoutez à cette diſſolution un acide quelconque. Il s'enſuit une efferveſcence & une odeur d'œufs pourris. Il ſe fait un précipité blanc qui lavé & ſéché porte le nom de magiſtère de ſoufre. C'eſt du ſoufre tel qu'il était primitivement, mais ſupérieurement diviſé. Ce qui prouve que la combinaiſon du ſoufre avec l'alkali ſe fait ſans décompoſition. On ne doit faire ce procédé que ſur une petite quantité de foie de ſoufre; l'abondance des vapeurs, ſi l'on opéroit en grand, étant capable de faire tomber en faibleſſe, & de cauſer des accidens dangereux.

Baume de Soufre.

Le baume de ſoufre eſt la diſſolution du ſoufre dans une huile quelconque. Pour le compoſer par l'intermède des huiles douces tirées par expreſſion des végétaux, mettez dans un matras du ſoufre, verſez deſſus l'huile que vous voudrez employer pour cette diſſolution. Soumettez le mélange à la chaleur du bain de ſable aſſez forte pour diſſoudre le ſoufre. A meſure que s'opère la diſſolution, l'huile devient empyreumatique, fétide. Elle prend une couleur plus ſombre, rougeâtre; ſa combinaiſon ſe rapproche de celle qui ſe ferait avec l'acide vitriolique, & de douce qu'elle était, elle devient âcre & déſagréable.

L'huile ne peut diſſoudre qu'une certaine quantité de ſel, & elle en diſſout une plus grande quantité étant chaude que froide. Il ſe préſente les mêmes phénomènes que dans la diſſolution de certains ſels qui s'opère plus abondamment dans l'eau chaude que dans l'eau froide. Lorſqu'une huile eſt ſaturée de ſoufre, lorſqu'elle ſe réfroidit, le ſoufre s'en ſépare, & ſe coagule en forme de cryſtaux au fond du vaiſſeau, & la portion de ſoufre que l'huile tient en diſſolution eſt ſingulièrement altérée. L'adhérence de l'acide & du principe inflammable eſt diminuée. Le phlogiſtique du ſoufre ſe trouvant confondu avec celui de l'huile, à raiſon de l'affinité ſimple, & l'acide vitriolique étant affaibli par l'eau qui eſt un des principes de l'huile.

Le procédé eſt le même, ſi l'on ſe ſert des huiles eſſentielles au lieu des huiles douces. Mais alors le baume prend le nom de l'huile eſſentielle qui a ſervi à ſa compoſition, tel que le baume aniſé, le baume térébenthiné; celui de Rutland eſt fait avec l'huile de noix. L'analyſe du baume de ſoufre donne à la diſtillation de l'acide ſulfureux volatil, de l'acide vitriolique plus ou moins affaibli & ſulfureux, une portion d'huile fluide, une autre d'huile épaiſſie, un réſidu charbonneux. On n'en peut obtenir aucune partie de ſoufre, ce qui prouve qu'il a été totalement détruit par cette expérience.

Foie de Soufre artificiel.

Mêlez du tartre vitriolé avec du charbon en poudre & du ſel alkali. Pouſſez le mélange à la fuſion, vous obtiendrez une maſſe ſaline d'un rouge ſombre, qui eſt le foie de ſoufre artificiel. Dans cette opération l'acide quitte ſa baſe, s'unit au phlogiſtique; l'addition de l'alkali fixe empêche le

ſoufre de ſe brûler à meſure qu'il ſe forme ; il le tient en diſſolution, & forme un vrai foie de ſoufre.

Soufre artificiel.

Mettez en diſſolution ce foie de ſoufre artificiel. Filtrez la liqueur qui ſe trouve verdâtre, parce qu'une partie du charbon employé dans l'opération précédente a été diſſoute par le foie de ſoufre qui s'eſt formé. Verſez ſur cette diſſolution de l'acide vitriolique. Les phénomènes reconnus dans le magiſtère de ſoufre ſe répètent. Le précipité eſt un vrai ſoufre qui ne diffère en rien de l'ordinaire, excepté qu'il eſt moins blanc, étant noirci par une portion de charbon qu'il a entraîné avec lui. Dans cette opération l'acide s'unit au principe inflammable, & le ſoufre réſultera toujours d'une ſemblable combinaiſon, par telle ſubſtance qu'elle puiſſe s'opérer.

Pour terminer les procédés ſur les ſubſtances ſalines, il faudrait donner les travaux ſur les pyrites, & l'extraction du vitriol. Ces deux objets regardent les traités de minéralogie. On ſe contentera de dire que le vitriol s'obtient des pyrites, qui expoſées à l'air tombent plus ou moins promptement en effloreſcence, à raiſon de leur dureté ; que cette effloreſcence ſe peut accélérer par une légère calcination, & que les pyrites calcinées & humectées tombent en pouſſière. Alors le ſoufre des pyrites ſe décompoſe, l'acide vitriolique devenu libre ſe porte ſur les ſubſtances métalliques, les diſſout, & forme des vitriols qui portent chacun le nom du métal qui lui ſert de baſe.

Procédés sur les métaux parfaits.

Fusion de l'Or.

L'or est indestructible, inattaquable par le feu, & d'une fusion difficile. Il ne se fond que chauffé au blanc. Prêt à fondre on voit à sa surface une belle couleur verte & lumineuse assez semblable à celle de l'aigue marine. Quand il est en belle fusion il paraît s'étendre davantage que les autres métaux. Il prend une surface plus convexe à mesure que sa fluidité augmente. Il la conserve tant qu'elle se soutient; mais il s'affaisse, & cette surface devient concave à mesure qu'il se réfroidit. Si ce réfroidissement s'opère avec lenteur, on voit à sa superficie des facettes fort larges, très-brillantes, & en forme de feuillages. Les meilleurs creusets pour fondre l'or sont ceux de plomb noir. Ils sont moins sujets à se casser que les creusets communs, & ceux de Hesse, enfin plus lisses, plus unis, ils ne retiennent rien de la fonte. Ce métal est si indestructible, qu'il soutient pendant plusieurs mois le feu le plus violent, sans recevoir aucune altération, ni aucune diminution de poids.

Dissolution de l'Or.

Il n'est que deux dissolvans de l'or, l'eau régale, & le foie de soufre.

Placez sur un bain de sable à une chaleur douce, un matras dans lequel vous aurez mis de l'or divisé, soit en grains, soit en limaille, soit en feuilles minces. Versez dessus de l'eau régale. Elle agit sur l'or aussi-tôt qu'elle est échauffée, mais avec peu d'effervescence. Dans le courant de l'opération, l'eau régale prend une belle couleur jaune qui s'exalte de plus en plus, & devient enfin jaune orangé.

Enfin lorſque la diſſolution eſt parvenue au point de ſaturation, la liqueur eſt claire & tranquille. Cette diſſolution donne par évaporation & par cryſtalliſation des cryſtaux d'or jaunes & tranſparens comme des topaſes. Si l'on pouſſe plus loin l'évaporation, la ſeule chaleur ſuffit pour enlever à l'or tout l'acide, & ce métal reſte en poudre au fond du vaiſſeau. Cette poudre eſt nommée chaux d'or aſſez improprement; puiſque ce métal diviſé ſeulement, a conſervé toutes ſes propriétés, & qu'il eſt toujours le même qu'il était en maſſe d'aggrégation.

On donne pour raiſon de cette diſſolution que l'or indeſtructible par l'adhérence intime de ſes principes, inattaquable par l'acide marin & nitreux ſéparément, décompoſé par l'effort réuni de ces deux acides combinés, céde à l'action de ce diſſolvant devenu double de celle des acides ſéparés, qui attaque avec une force ſupérieure le principe inflammable & mercuriel de l'or, décide par ſa réunion la diſſolution de l'or, qu'aucun des deux acides n'aurait opéré ſans le ſecours de l'autre. L'or n'éprouve aucune altération de la part des acides.

La diſſolution de l'or par le foie de ſoufre, ne s'opère bien que par la voye ſéche. Mettez un mélange de feuilles ou de poudre d'or avec le foie de ſoufre dans un creuſet; faites-le fondre promptement, l'or ſaiſi par le foie de ſoufre diſparaît. Si l'on diſſout ce foie de ſoufre aurifique, l'or y reſte ſi parfaitement en diſſolution, & eſt tellement diviſé dans la liqueur, qu'il paſſe avec elle par le filtre. La diſſolution du veau d'or que Moyſe fit boire aux Iſraëlites, fut le réſultat de ce procédé. Cet habile Légiſlateur, le plus habile Phyſicien de la Nation qu'il conduiſoit, & l'un des plus éclairés

de son temps, avait la connaissance de l'action du foie de soufre, aussi-bien que celle des phosphores, & peut-être celle d'une composition relative à notre poudre fulminante. Cette dissolution est une espèce d'or potable, bien différente de celui qu'annoncent les Alchymistes, n'en ayant aucune des vertus, & même caractérisée par la saveur désagréable du foie de soufre.

Quoiqu'il soit reconnu que les acides minéraux ne peuvent dissoudre l'or séparément, il est quelques circonstances d'exception.

1°. Une expérience du docteur Brandt, en présence de l'Académie de Suéde, & rapportée dans les transactions de l'année 1748, répétée plusieurs fois avec le même succès, semblerait contradictoire à l'impuissance générale de tous les acides séparés. Il résulte de cette expérience que l'acide nitreux supérieurement concentré, est capable de dissoudre seul une certaine quantité d'or.

2°. L'or précipité de sa dissolution dans l'eau régale par un alkali, devient dissoluble, non-seulement par les acides minéraux, mais encore par les végétaux,

3°. L'or peut être encore dissous par les alkalis, par le procédé de la teinture martiale alkaline de Stahl. Versez de la dissolution dans l'eau régale dont la saturation des acides ne soit pas parfaite, dans une liqueur bien concentrée d'alkali; l'or est dissous par cet alkali.

Ces exceptions ne réussissent que lorsque l'or est divisé, & que l'union de ses parties a été rompue par sa dissolution. Elles sont insuffisantes lorsque ce métal est en masse d'aggrégation.

Toute dissolution d'or laisse sur les os, sur l'ivoire, sur la peau, sur toutes les matières animales une

ache d'un rouge pourpre, que le temps n'efface
oint.

Or enlevé de fon diffolvant par les fubftances inflammables.

Les fubftances huileufes, éthérées, tenues, celles
ui contiennent ce principe par leur raifon d'affi-
ité avec l'or, l'enlevent à fa diffolution.

1°. Les liqueurs qui contiennent une matière
nflammable, même groffière, telles que le vin, le
inaigre, & la folution du tartre dégagent l'or de
on diffolvant, & l'enlevent fous fa forme métal-
ique. Dans cette opération l'or fe précipite au
ond du vaiffeau.

2°. L'efprit-de-vin rectifié, mêlé avec la diffo-
ution, ne fait que changer fa couleur. Si l'on fait
vaporer jufqu'à ficcité, le réfidu qui eft un mélange
l'or & d'acide, fe diffout dans l'efprit-de-vin.
Quel que puiffe être la compofition de l'eau régale,
'or fe fépare, mais plus ou moins promptement.
i la liqueur reçoit les impreffions de l'air, on voit
'or flotter à fa furface fous la forme d'une pellicule
aune & brillante. L'addition de l'huile effentielle
ccélère la féparation de l'or.

3°. Mêlez des huiles effentielles avec la diffolu-
ion d'or, agitez le mélange, vous verrez l'huile fe
harger de l'or, & l'enlever à la furface de la li-
queur. Le métal ne refte pas long-temps fufpendu.
l s'attache aux parois du vaiffeau, & fe précipite
u fond à la moindre fecouffe. L'huile conferve
ne couleur jaune qui devient rouge, & qu'elle
oit uniquement à l'acide.

4°. De tous ces intermédes il n'en eft pas de plus
ctif que l'éther. Verfez de l'éther fur une diffolu-
ion d'eau régale; agitez le mélange: l'éther fe

colore, perd de ſa couleur en proportions de celle qu'il acquiert. L'éther ſe charge de l'or, & malgré la peſanteur de ce métal, continue à ſurnager la diſſolution. Décantez l'acide, laiſſez à l'air libre la diſſolution de l'or & de l'éther; le dernier ſupérieurement volatil ſe diſſipera, & l'or reſtera à ſec. Il ne reprendra conſéquemment ſon ancienne forme que très-lentement, ſi l'on conſerve cette diſſolution dans un vaiſſeau fermé de façon que l'évaporation de l'éther ſoit inſenſible.

Cette dernière diſſolution eſt encore une eſpèce d'or potable. Ce dernier ſerait préférable à celui que l'on obtient du foie de ſoufre, mais il ſerait plus dangereux par la quantité d'acide qui a reſté adhérent aux molécules de l'or.

Précipités d'Or par différens intermèdes.

L'or eſt précipité de ſon diſſolvant par une grande partie des matières métalliques. L'eau régale diſſout les métaux, & l'or ſe précipite. Le précipité de l'or par l'étain offre le phénomène le plus ſingulier; le métal ne paraît point avec ſon brillant métallique, mais ſous une belle couleur pourpre.

Si la diſſolution de l'or eſt faite par le foie de ſoufre, la précipitation s'opère par un acide. L'or & le ſoufre ſe précipitent enſemble; le précipité eſt jaune, couleur que lui donne l'or, au lieu d'être blanc, ce qui arrive quand le foie de ſoufre eſt pur. Il n'y a aucune adhérence entre l'or & le ſoufre. On peut diſſiper ce dernier totalement à l'aide de la chaleur, alors on retrouve l'or pur, & tel qu'il était dans ſon état primitif.

Cette précipitation s'opère encore par les alkalis, tant fixes que volatils, mais avec différentes

gularités. Si l'or a été diſſous dans l'eau régale ite par l'union des deux acides, la précipitation r l'alkali fixe eſt fort lente. Elle devient prompte abondante, ſi le ſel ammoniac eſt entré dans la mpoſition de l'eau régale. De tous les alkalis le latil eſt celui qui opère la précipitation en plus ande quantité, & le plus rapidement. Il a la pro-iété de rendre l'or fulminant.

Or fulminant.

On donne le nom d'or fulminant à un précipité e ce métal diſſous dans l'eau régale, dont l'explo-on étonnante ſe décide par la chaleur, ou par un ger frottement. Il ne s'agit que de précipiter l'or e ſon diſſolvant par un alkali. Ce précipité eſt une, un peu roux : lavé & ſéché avec précaution, eſt l'or fulminant.

Toutes les préparations de l'eau régale ne ſont as indifférentes. Si l'eau eſt faite avec l'acide ni-eux, l'acide marin, ou le ſel commun, & que le récipité ſe faſſe par un alkali fixe, l'or ne fulmine oint; mais ſi on le fait par l'alkali volatil, l'or de-ient fulminant.

Si dans le diſſolvant de l'or il eſt entré du ſel mmoniac, l'or fulminera toujours, précipité avec alkali fixe ou volatil.

Si l'on précipite l'or de l'alkali fixe du diſſolvant onnu ſous le nom de menſtruum ſine ſtrepitu, il 'eſt point fulminant, il le devient ſi on procéde ar l'intermède de l'alkali volatil. Ce diſſolvant eſt n compoſé de nitre, de ſel commun, & d'alun à arties égales, avec leſquelles on broye l'or. On ait digérer le tout. L'acide vitriolique de l'alun égage par l'action du feu les acides du nitre & du

ſel commun : il ſe forme une eau régale, & l'or ſe trouve diſſous.

L'or précipité & rendu fulminant excéde d'un quart la quantité de ſon poids, avant & dans la diſſolution : il ceſſe de l'être, mêlé exactement avec de l'acide vitriolique, de l'alkali fixe ou du ſoufre : ſubſtances capables de décompoſer le nitre ammoniacal, cauſe de la fulmination de l'or. Si on le fait détonner ſous une cloche, en quantité aſſez modérée pour ne cauſer aucun accident, on le retrouve tel qu'il eſt dans ſon état primitif, & ſans avoir reçu aucune altération.

La propriété fulminante de l'or ſemble être due au nitre ammoniacal, dont l'exiſtence produite dans le temps de la précipitation, paraît démontrée par l'augmentation du poids de l'or, réſultante de ce nitre ammoniacal attaché, incorporé avec l'or dans le temps qu'il ſe précipite, par la propriété qu'il a de détonner ſeul à l'aide d'un certain degré de chaleur, ſans avoir beſoin de l'addition d'une ſubſtance combuſtible. Enfin outre la ſimilitude qui ſe rencontre entre l'or fulminant & le nitre ammoniacal, qui ceſſe de détonner par le mélange avec les mêmes intermédes dans l'une & l'autre décompoſition ; l'acide nitreux eſt dégagé par celui du ſoufre, ou par l'acide vitriolique pur, qui forme en s'uniſſant avec ſon alkali volatil le ſel ammoniacal vitriolique, ou bien l'alkali fixe, en dégageant l'alkali volatil de l'acide nitreux, forme avec ce dernier le nitre ordinaire.

Si l'exploſion de l'or fulminant eſt l'effet du nitre ammoniacal, elle doit s'opérer par l'inflammation du ſoufre nitreux auquel le nitre doit ſa détonnation. Un artiſte celèbre de nos jours, reconnu par ſes lumières & la ſageſſe de ſes obſervations, avance

avance que le nitre ammoniacal n'y entre pour rien, & que le soufre nitreux existe tout formé, même avant la fulmination de l'or.

Il appuie ce systême ingénieux de démonstrations péremptoires.

1°. L'alkali fixe versé sur l'or fulminant, ne dégage point d'odeur qui caractérise la présence de l'alkali volatil.

2°. L'or fulminant bouilli à volonté dans de l'eau très-pure, ne perd rien de sa propriété, ce qui prouve que la matière qui donne à l'or la qualité fulminante, est indissoluble dans l'eau, ainsi que le soufre nitreux; donc ce ne peut être le nitre ammoniacal, reconnu pour une substance saline & dissoluble.

Quelle que soit la substance à qui l'or fulminant doive ses propriétés, l'explosion n'en est pas moins étonnante & dangereuse. Quelques grains d'or fulminant ont autant de force que quelques grains de poudre à canon. Le bruit qui en résulte est aigu, affecte le tympan de l'oreille, mais la force n'a pas la même extension. L'or fulminant renfermé dans un globe de fer ne fait aucune explosion, tandis que la poudre détonne, & fait, comme l'on sçait, éclater la bombe. D'un autre côté, mis sur une assiette à l'air libre, il la perce, ce que ne fait point la poudre. L'or fulminant agit cependant dans toutes ses directions surchargé d'un poids considérable; il le jette de côté; & si plusieurs onces de cette matière viennent à s'enflammer, elles brisent les portes & les fenêtres de la salle où elles sont renfermées. Il faut le faire sécher, le manier avec la plus grande précaution. Trituré dans un mortier de marbre, s'il acquiert le degré de chaleur nécessaire, il fait voler en éclats le mortier. Quelques

grains qui avaient resté dans le goulot d'un flacon qui en contenait un gros, échauffé par le simple frottement du bouchon, ont fait éclater le flacon, ont criblé les yeux & le corps du garçon apothicaire, & l'ont jetté sur les fourneaux. Le bruit de l'explosion a été aussi fort que celui de la foudre; ces phénomènes effrayans n'ont été l'ouvrage que de quelques grains, puisqu'on a retrouvé dans le laboratoire la majeure partie d'or fulminant épars, dispersé, en nature, & qui n'avait fait aucun effet.

Or de départ.

L'or peut s'allier avec tous les métaux. Les alliages les plus usités sont ceux de ce métal avec l'argent & le cuivre en différentes proportions. Lorsqu'il est combiné avec l'un ou l'autre, pour l'obtenir dans son plus grand état de pureté; il faut avoir recours à des opérations particulières qui sont le départ pour son alliage avec l'argent & sa purification, s'il est mêlé de cuivre, ou d'autre métal. On va donner successivement les différens procédés relatifs à ces deux opérations.

Le départ est donc la méthode de séparer l'or & l'argent. On y réussit par la voye humide, c'est le départ par l'eau forte, par le départ concentré ou la cémentation; enfin par la fusion ou le départ sec.

Départ par l'Eau-forte.

Il faut s'assurer des proportions de l'or & de l'argent contenus dans la masse sur laquelle on procéde. La quantité de l'argent doit excéder celle de l'or de trois fois son poids, ou de deux au moins, ce qui s'opère par les connaissances que donnent les touchaux, instrumens de monnoye, ou la pierre de touche à ceux qui sont dans l'usage familier de

ces ſortes d'épreuves. Si les proportions ne ſont pas exactes, on les décide en ajoutant la quantité convenable d'argent, ce qui s'appelle inquart, ou quartation. Cette opération évite néceſſairement le départ inverſe, c'eſt-à-dire, par l'eau régale qu'il faudroit employer ſi la quantité d'or excédait celle de l'argent, méthode embarraſſante & peu uſitée. Il eſt encore important que l'or & l'argent ſoumis au départ ayent été purifiés par le plomb, pour être débarraſſé de toute matière étrangère.

On réuſſit également en ajoutant à l'or une maſſe d'argent indéterminée, pourvu que l'argent ſoit plutôt en plus grande qu'en moindre quantité. Le départ ſe fait également. La ſeule différence de ces deux opérations préparatoires, c'eſt que la dernière demande une plus grande quantité d'eau-forte.

On doit avoir attention de ſe ſervir d'acide nitreux plutôt faible que fort, ou concentré, mais exactement pur & dégagé de tout mêlange d'acide vitriolique, & ſur-tout d'acide marin. Alors réduiſez la maſſe dont vous voulez faire le départ en cornets ou en grenailles; mettez la dans un matras; recouvrez-la d'une fois & demie autant d'eau-forte que vous préſumez qu'il entre d'argent dans l'alliage; aidez la diſſolution par la chaleur d'un bain de ſable.

Si on ne voit aucun ſigne de diſſolution, il faut décanter l'acide & en mettre un plus fort, mais en moindre quantité; faites-le bouillir ſur le réſidu; répétez cette opération deux ou même trois fois, pour être aſſuré que l'argent eſt totalement diſſout. L'or lavé dans l'eau bouillante eſt très-pur, & ſe nomme or de départ.

Si la diſſolution s'eſt opérée doucement, ſi l'inquart a été bien fait, l'or reſtant conſerve la forme

que l'on avait donnée à la maſſe pour le départ. On rend à ces cornets leur brillant métallique, leur ſolidité par la recuite qui ſe fait en les faiſant rougir dans un teſt ſous une moufle. On appelle cet or, or en cornets qui a acquis aſſez de retraite pour pouvoir être manié ſans être briſé.

Départ concentré, ou par cémentation.

Ce départ eſt uſité lorſque l'or eſt mêlé en ſi grande quantité avec l'argent que la précédente opération eſt impraticable.

Réduiſez l'or que vous voudrez départir en lames très-minces; préparez un cément compoſé d'une partie de vitriol verd calciné au rouge, d'une de ſel commun, de quatre de briques pulvériſées & paſſées au tamis; faites du tout un mêlange exact que vous humecterez avec un peu d'eau ou de l'urine, pour le réduire en conſiſtance d'une pâte ferme. On peut employer dans cette compoſition le nitre au lieu du ſel commun: le cément eſt également bon. Selon certains Chymiſtes, il eſt indifférent d'employer le nitre, le ſel marin ou le ſel ammoniac; le procédé réuſſit également. Ce cément eſt le cément royal.

Mettez au fond d'un creuſet une couche de cément de l'épaiſſeur de trois ou quatre lignes; placez ſur cette couche les lames d'or; empliſſez le creuſet d'une pareille ſtratification, & fermez-le d'un couvercle lutté avec du ſable & de l'argille; donnez un feu gradué, ſoutenu pendant vingt-quatre heures, aſſez fort pour faire rougir médiocrement le creuſet, mais trop peu pour mettre l'or en fuſion; quand le creuſet ſera refroidi, retirez-en l'or; ſéparez-le d'avec le cément, & faites-le bouillir à différentes fois dans une grande quantité d'eau pure. Réitérez

l'opération ſi l'or n'eſt pas au dégré de pureté convenable.

Dans cette opération, l'acide vitriolique de la brique ou du vitriol dégage l'acide du ſel qui, dans un état de vapeurs, a ſon dernier dégré de concentration, aidé de la chaleur, diſſout l'argent & reſpecte l'or qu'il ne peut attaquer.

Un Auteur exact dans ſes obſervations, prétend que l'acide marin pur eſt en état de diſſoudre l'or dans certaines circonſtances; premierement, lorſqu'il a été fondu avec l'étain, & que le mêlange a été fondu & calciné, & lorſque, précipité de ſon diſſolvant, il eſt réduit en chaux, opinion conforme à l'expérience du Docteur Brand, & aux autres rapportées à l'article de la diſſolution de l'or.

Départ ſec ou par la fuſion.

Le départ ſec eſt celui qui ſépare l'or de l'argent par le moyen du ſoufre qui ſe joint à l'argent ſans toucher à l'or. Cette méthode eſt très-compliquée. Il faut employer une eſpèce de cémentation pour combiner le ſoufre avec l'argent, réitérer les fontes, ajouter, pour aider la précipitation, les métaux qui ont le plus d'affinité avec le ſoufre : on n'obtient encore qu'un culot d'or allié d'argent, ou une portion de métaux qui ont ſervi d'intermède, qu'il faut paſſer par la coupelle, ou départir par l'eau-forte; auſſi cette méthode n'eſt d'uſage que lorſque la maſſe d'argent eſt ſi volumineuſe, que la petite quantité d'or qu'elle contient ne ſuffirait pas aux frais du départ.

Purification de l'or par l'antimoine.

La purification de l'or par l'antimoine eſt un vrai départ ſec, qui débarraſſe l'or de tout alliage.

Mettez de l'or dans un creuset en telle quantité que les deux tiers du creuset restent vuides; mettez-le en fusion; jettez sur cette fonte de l'antimoine crud en poudre, en proportion double du poids du métal; couvrez le creuset; continuez la fusion pendant quelques minutes, & lorsque le mêlange sera en belle fonte, lorsque sa surface paraîtra étincelante, versez-le promptement dans un cône de fer chauffé & graissé avec du suif; frappez le cône pour faire précipiter le régule, & lorsque tout sera figé & réfroidi, renversez le cône, la matière qu'il contient est divisée en deux substances, la supérieure est le soufre de l'antimoine uni aux métaux alliés avec l'or, l'inférieure est l'or lui-même combiné avec le régule en proportion des métaux qui se sont séparés. Un coup de marteau suffit pour séparer le culot d'or des scories.

Il faut répéter cette opération une troisième fois même, si l'alliage de l'or était considérable. La seconde & troisième fonte ne demandent pas tant de feu que la première: le régule d'antimoine en facilite la fusion.

Il ne reste plus qu'à purger le culot d'or du régule avec lequel il est uni. On y réussit en le faisant fondre dans un grand creuset. Ce demi-métal volatil & combustible s'échappe & se dissipe en fumée. Il ne faut pas accélérer l'opération par une chaleur trop forte; l'antimoine enleveroit avec lui de l'or. Cette évaporation devient longue si le culot contient beaucoup de régule. On l'accélère en soufflant sur la surface de la fonte. On doit augmenter le feu à mesure que l'antimoine se dissipe, & sur la fin de l'opération le pousser très-vivement, sans cela le régule en petite quantité, défendu par l'or de l'action de l'air & du feu, refuserait de s'évaporer. On

achève de purger entièrement l'or en projettant dans le creuset un peu de nitre qui calcine le régule ; & si l'or, après ces opérations, n'était pas à sa perfection, à son dernier dégré de pureté, on pourrait l'y ramener en le refondant avec le nitre & le borax.

Si l'or était allié d'une grande quantité d'argent, les scories devraient être traitées comme une vraie mine d'argent pour en retirer le métal.

Or moulu, Or en chiffons.

Faites rougir des grains ou des plaques minces d'or ; jettez-les dans du mercure que vous aurez fait chauffer séparément jusqu'à ce qu'il commence à jetter des vapeurs : l'amalgame s'opère aisément, il se nomme or moulu.

L'or en chiffons n'est autre chose que de vieux linges propres trempés dans une dissolution d'or. Imbibés de cette dissolution, que l'on fait sécher, que l'on brûle dans un creuset, il en résulte une cendre de linge mêlée avec un or très-divisé. L'une & l'autre préparation n'est employée que pour les dorures.

Or purifié de son alliage avec la Platine.

Faites dissoudre l'or dans l'eau régale ; versez-y de la dissolution de sel ammoniac ; si l'or contient de la platine, il se fait sur le champ un précipité d'un très-beau jaune : s'il est pur & sans alliage, il n'y a point de précipité.

Fusion de l'argent.

L'argent demande, pour se fondre, un degré de feu inférieur à celui que l'on doit donner pour la fusion de l'or. Il paraît aussi fixe, aussi indestructible

que lui par l'épreuve d'un feu de verrerie qu'il peut éprouver pendant un mois & plus fans aucune altération. S'il fe rencontre la perte de quelques grains, elle eft attribuée à quelques fubftances hétérogènes mêlées avec l'argent que le feu peut enlever & volatilifer. On préfume avec raifon que l'argent pur réfifte à l'action du feu ainfi que l'or.

Argent diffous par l'acide nitreux.

L'argent eft diffoluble par tous les acides minéraux; mais cette combinaifon avec ce métal, lorfqu'il eft en maffe d'aggrégation, eft très-difficile. L'acide vitriolique ne peut agir fur lui que très-chaud & concentré, & même par la voie de diftillation. L'acide marin doit être totalement déflegmé & même réduit à l'état de ficcité, aidé d'une forte chaleur, & appliqué à l'argent en état de vapeurs. Toutes ces difficultés s'évanouiffent lorfque l'argent eft très-divifé, lorfqu'il eft diffout par l'acide nitreux, avec qui il a cependant une moindre affinité qu'avec les deux autres acides.

Prenez de l'acide nitreux bien pur & d'une force médiocre; mettez-y une maffe d'argent proportionnée à la quantité du diffolvant. La diffolution s'opère d'elle-même, ou par le fecours d'une chaleur douce que l'on peut donner dans le commencement pour la décider, mais qu'il convient d'interrompre, de crainte que la diffolution ne s'achève avec trop de violence, ce qui ne manque pas d'arriver fi l'on travaille fur beaucoup de matières.

Cette diffolution eft plus corrofive que l'acide nitreux pur. Cette caufticité, fupérieure à celle de l'acide, a pour caufe fon plus grand dégré de concentration, fon peu d'adhérence qui l'expofe prefqu'à nud, phénomène ordinaire à toute diffolution

métallique. Elle ronge, corrode les matières animales, ou laiſſe deſſus une tache noire ineffaçable, effet de l'union du phlogiſtique du métal & de celui des matières animales.

Dans cette opération, l'argent ſe diſſout dans l'acide juſqu'à ſaturation ; ſa ſurface commence à ſe ternir par l'impreſſion du principe inflammable de l'acide nitreux qui s'y applique, qui altère ſa couleur ; & ſi l'on voit quelques floccons noirs ſe ſéparer de la diſſolution, ſe précipiter, ce ſont des parcelles d'or combinées avec l'argent, qui ne ſont pas dans l'état de diviſion ſuffiſant pour que l'acide puiſſe avoir de l'action ſur elles & les diſſoudre. Cette diſſolution eſt verte, & conſerve cette couleur ſi l'argent eſt allié de cuivre, l'acide pouvant diſſoudre l'un & l'autre métal : ſi l'argent eſt pur, la teinture verdâtre qu'elle prend au commencement s'efface peu après.

Argent ſulfuré.

L'argent ſe diſſout encore par le ſoufre, mais c'eſt par la voie ſéche.

Stratifiez dans un creuſet l'argent & le ſoufre ; graduez le feu, & faites entrer le tout en fuſion, qui s'opérera par une chaleur modérée, le ſoufre facilitant la fuſion du métal. Continuez le feu à l'air libre, le ſoufre naturellement volatil ſe ſéparera de l'argent. Il en réſulte une maſſe tendre, noirâtre, une eſpèce de mine artificielle d'argent aiſée à couper, qui a la couleur & la conſiſtance du plomb.

Il en ſera de même ſi on fait détonner l'argent ſulfuré avec le nitre ; la ſéparation du ſoufre eſt l'ouvrage d'un inſtant. Si l'on verſe de l'alkali volatil d'urine ſur l'argent ſéparé du ſoufre par le

feu, on en obtient une couleur bleue, phénomène qui ne ſe répéte pas une ſeconde fois, à moins que l'argent ne ſoit coupellé par le plomb. Cette couleur alors eſt due vraiſemblablement à la préſence du cuivre que le plomb peut fournir à l'argent.

Criſtaux de lune.

Faites évaporer juſqu'au point de criſtalliſation la diſſolution d'argent par l'acide nitreux, vous obtiendrez par le réfroidiſſement un ſel nitreux criſtalliſé en forme d'écailles, connus ſous le nom de nitre à baſe d'argent, nitre lunaire ou criſtaux de lune.

Si l'acide eſt fort, on voit ſe former dans le cours de la diſſolution par le ſeul réfroidiſſement des criſtaux blancs, minces, & qui ont peu de conſiſtance. Si l'acide eſt flegmatique, il n'eſt point de criſtalliſation, quoique l'acide ſoit ſaturé d'argent; on la décide cependant par l'évaporation du flegme ſurabondant, & par le réfroidiſſement.

L'alliage de l'argent avec le cuivre & le fer ne diminue point la blancheur des criſtaux de lune. Ces différens métaux tenus également en diſſolution forment avec l'acide des ſels déliqueſcens, dont la criſtalliſation n'eſt pas auſſi facile que celui qui a l'argent pour baſe. Conſéquemment en ſuivant la méthode que l'on vient de donner, les criſtaux lunaires ſe formeront, tandis que le fer & le cuivre reſteront encore diſſous. Pour ôter à ces criſtaux les nuances colorées qu'ils pourraient avoir, il ſuffit de les bien faire égoutter, de les diſſoudre dans l'eau pure, de les criſtalliſer, & les laiſſer égoutter une ſeconde fois.

Si vous mettez les criſtaux de lune ſur des char-

ons ardens, ils fuſent & détonnent, ainſi que le itre à baſe d'alkali fixe. L'adhérence de l'acide itreux avec l'argent cauſe cette détonnation à aide du phlogiſtique ; mais cette adhérence cède un dégré ſupérieur de feu ; puiſqu'on peut ſépaer l'acide du métal par la diſtillation & par la calnation. Dans cette opération l'acide s'évapore, argent reſte attaché au charbon en lames minces, yant perdu ſon brillant métallique qu'on lui rend n le frottant avec la lame d'un couteau.

Pierre infernale.

Cette préparation eſt un des puiſſans cauſtiques mployés en chirurgie. C'eſt le nitre lunaire déouillé de l'eau de ſa criſtalliſation par la fonte.

Placez ſur un fourneau, au milieu de charbons llumés, un bon creuſet d'Allemagne, dans lequel ous aurez mis à volonté des criſtaux de lune aits avec l'argent de coupelle ; l'alliage du cuivre iminuerait leur cauſticité. Mettez-les en fuſion ; l faut que le creuſet ſoit aſſez grand pour obvier l'effuſion de la matière fondue, qui arriverait ar un gonflement conſidérable au commencement e la fonte. Ces criſtaux ſont très-fuſibles, ils enrent en fuſion long-temps avant de rougir. Lorſue le gonflement eſt diminué, augmentez le feu 'il n'eſt pas aſſez fort pour décider une fonte ranquille, inſtant eſſentiel à ſaiſir pour empêcher évaporation de l'acide que la chaleur ſoutenue erait diſſiper, & pour conſerver à la pierre ſa auſticité. Coulez alors la matière dans une linotière ou moule chauffé ; graiſſez avec du ſuif ait exprès pour lui donner la forme de petits cyindres d'une ligne de diamètre, que l'on peut mete dans un porte crayon pour l'uſage. Lorſqu'elle

eſt figée & réfroidie, il faut la conſerver dans un flacon de criſtal bouché exactement.

La couleur noire de la pierre infernale, ſon arrangement ſymétrique, qui préſente dans ſon intérieur des rayons partans du centre à la circonférence, ſont deux phénomènes dignes d'attention. Le premier eſt l'effet du phlogiſtique de l'acide nitreux qui dénature la couleur de l'argent, ainſi que tout principe inflammable agit ſur les métaux blancs. Le dernier eſt commun à tout corps d'un certain dégré de ſimplicité qui eſt ſuſceptible de criſtalliſer, qui par une graduation inſenſible perd ſa fluidité & paſſe à l'état ſolide.

Argent précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

On a vu 1°. que l'acide nitreux peut être enlevé, ſéparé de l'argent par l'action du feu qui le diſſipe en vapeurs, ce qui arriveroit dans la compoſition de la pierre infernale, ſi l'on manquoit l'inſtant de la jetter dans le moule.

2°. Que le phlogiſtique dans la détonnation des criſtaux de lune embraſe & détruit le nitre.

3°. Il peut être précipité par le cuivre. Plongez une lame de cuivre dans une diſſolution d'argent, le cuivre ſe diſſout entièrement, & précipite l'argent en proportion de ſon poids, & avec ſon brillant métallique. Cette méthode eſt employée à la monnoye pour ſéparer l'argent de ſon diſſolvant dans le départ.

Il réſulte de ce procédé que le cuivre, qui contient beaucoup de phlogiſtique, en fournit aſſez à l'argent pour lui conſerver ſon état métallique ; enfin que l'acide nitreux, à raiſon de ſa plus grande affinité avec le cuivre, s'unit à lui, & ne

pouvant agir que ſur une quantité donnée de matière, doit néceſſairement précipiter une maſſe d'argent égale en poids au cuivre qu'il a mis en diſſolution.

4°. Ce précipité s'opère par le ſel neutre arſénical, en jettant ſur une diſſolution d'argent la diſſolution du ſel neutre. L'argent ſe précipite avec l'arſénic décompoſé par l'acide nitreux qui s'empare de ſa baſe alkaline.

5°. Par le foie de ſoufre. Il ſuffit de jetter ſur la diſſolution d'argent une de foie de ſoufre; l'acide ſe combine avec l'alkali, & l'argent terni par le ſoufre ſe précipite au fond du creuſet en forme de poudre noire.

6°. Par l'alkali. Verſez de l'alkali ſur une diſſolution d'argent, ſi c'eſt de l'alkali fixe la même combinaiſon s'opère, l'acide s'unit à l'alkali, & forme avec lui un nitre régénéré; ſi l'alkali eſt volatil, alors c'eſt du nitre ammoniacal. L'argent libre & très-diviſé ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche, mais ſans aucun brillant métallique.

7°. Par l'acide vitriolique. Verſez de l'acide vitriolique ſur la diſſolution d'argent, ſi elle n'eſt pas étendue dans une trop grande quantité d'eau, les liqueurs ſe troublent, il paraît un précipité blanc; c'eſt l'argent qui quitte l'acide nitreux pour ſe combiner avec le vitriolique, & former avec lui un nouveau ſel connu ſous le nom de vitriol de lune. Ce ſel eſt ſuſceptible de cryſtalliſation; elle ſe forme réellement dans l'inſtant de la précipitation, mais ſous une forme ſi peu apparente, qu'ils reſſemblent plutôt à une poudre qu'à des cryſtaux.

Dans cette opération il s'opère deux décompoſitions & deux nouvelles combinaiſons; ſi au lieu

d'acide vitriolique pur on l'employe engagé dans une base d'alkali fixe, tel que le tartre vitriolé, l'acide quitte sa base alkaline, forme avec l'argent le vitriol de lune ; & l'alkali devenu libre, combiné avec le nitre, forme le nitre ordinaire.

8°. Par l'acide marin le résultat de cette décomposition est connu sous le nom de lune cornée. Malgré l'affinité de l'acide marin avec les métaux blancs, cet acide les attaque difficilement par la route de la dissolution ordinaire. On a vu ci-dessus les circonstances essentielles pour cette dissolution. Il s'agit pour combiner cet acide avec l'argent, de le verser, ou simplement une dissolution de sel marin, dans celle de l'argent par l'acide nitreux. Le mélange se trouble, le précipité est abondant; on l'obtient en le séparant de la liqueur qui le surnage. Il faut verser l'acide ou la dissolution de sel tant qu'il se forme un précipité. Si l'acide marin est engagé dans une base, le précipité s'opère comme dans l'opération précédente.

De toutes les combinaisons de l'acide marin avec les métaux, la lune cornée est la moins dissoluble; mais son adhérence avec l'argent est si forte, que si on expose au feu ce précipité, l'acide marin enleve avec lui une portion d'argent malgré la fixité de ce métal, & le reste qui se fond ressemble assez à de la corne, similitude qui vraisemblablement a donné le nom de lune cornée à ce précipité.

9°. Le même procédé s'exécutera également par l'intermède des terres absorbantes, à raison de l'acide engagé dans les bases terreuses.

Argent revivifié de la lune cornée.

Faites fondre dans un creuset la lune cornée;

joignez-y peu-à-peu une grande quantité d'alkali fixe, mettez le mélange en fusion, en ménageant la chaleur au commencement, pour éviter l'effervescence & le gonflement que cause la réaction de l'acide & de l'alkali. Lorsque ces accidens auront cessé, décidez la fonte par un degré de feu supérieur, vous obtiendrez un culot d'argent de la plus grande pureté.

Argent de départ.

Le départ de l'argent est l'opération par laquelle on obtient ce métal dégagé de l'or avec lequel il étoit combiné. Il se fait par les mêmes méthodes que celui de l'or.

1°. Par l'acide nitreux. Ce procédé se nomme simplement départ, & c'est le plus usité. Cet acide, comme on le sçait, dissout l'argent & ne dissout point l'or. On retire l'argent de l'acide nitreux par la distillation, ou en le précipitant, comme on a vu, par quelque intermède qui ait plus d'affinité que lui avec l'acide.

2°. Par le départ concentré, où l'acide marin, comme on l'a vu, s'empare de l'argent. On débarrassera ce métal du cément, en le faisant fondre avec de la litharge ou du plomb, & faisant passer à la coupelle le plomb tenant argent.

3°. Par le départ sec. Le soufre s'unit à l'argent, & le dégage de l'or avec lequel il ne peut se combiner. On le purifie du soufre par une nouvelle fusion qui dissipe le soufre & le volatilise.

Argent purifié par le nitre.

L'argent s'allie, se combine avec tous les métaux. Lorsqu'on veut le dégager de ces matières qui lui sont étrangères; on y parvient en le puri-

fiant par le nitre. Cette opération eſt prompte, expéditive ; le déchet en eſt peu conſidérable, ſi elle a été faite avec les attentions néceſſaires. Elle réuſſit par la propriété du nitre qui calcine les métaux imparfaits, en brûlant leur phlogiſtique, tandis qu'il n'attaque point l'argent, & n'a aucune action ſur lui.

Ces métaux imparfaits, auſſi-tôt qu'ils ſont calcinés par le nitre, qui détonne avec leur principe inflammable, auſſi-tôt qu'ils ont perdu leur phlogiſtique par cette détonnation, ne peuvent reſter combinés avec les métaux qui en ſont pourvus ; ils s'en ſéparent, & forment avec le nitre, les alkalis, ou telles matières qu'on a employé pour décider l'opération des ſcories qui ſurnagent le métal.

Mêlez de l'argent en grenailles avec un quart de ſon poids de nitre bien ſec, un demi quart de potaſſe, ou d'un alkali quelconque, du verre en petite quantité, le tout pulvériſé. Empliſſez aux deux tiers un creuſet de ce mélange, couvrez-le d'un autre creuſet bien lutté, & percé d'un trou dans le fond. Mettez cet appareil dans un fourneau, couvrez-le de charbon juſqu'à la hauteur du trou du creuſet ſupérieur. Donnez le feu néceſſaire pour mettre le mélange en fuſion, & tenir les vaiſſeaux médiocrement rouges.

Approchez un charbon du trou du creuſet, l'opération ſera bien conduite, ſi vous voyez autour du charbon une lueur accompagnée d'un ſifflement léger & interrompue. Soutenez le même degré de feu autant que la lueur & le ſifflement ſe répéteront, & lorſqu'ils auront ceſſé augmentez le feu pour mettre l'argent en bonne fuſion. Retirez enſuite les vaiſſeaux, & quand ils seront réfroidis, caſſez le creuſet, vous trouverez un culot d'argent

recouvert de ſcories alkalines & d'une couleur verdâtre. Répétez l'opération, ſi l'argent n'eſt pas à ſon degré de pureté qui doit réſulter du procédé.

Si dans le courant de l'opération la lumière devenait ſenſible à l'ouverture du creuſet ſupérieur, ſans l'approche du charbon ; ſi le ſifflement étoit fréquent, impétueux continu, retirez le feu. Ces phénomènes ſont une annonce que la détonnation du nitre s'opère trop promptement, & qu'elle eſt prête à cauſer l'exploſion des vaiſſeaux.

Coupellation de l'argent.

La coupellation de l'argent eſt une ſeconde méthode de le purifier.

Faites fondre dans une coupelle l'argent allié avec le cuivre, ou tel autre métal imparfait : joignez-y du plomb. Ce demi métal a une facilité ſingulière de ſe réduire en verre, en chaux, & ſon intermède précipite la calcination des métaux imparfaits qui ſe ſont alliés avec l'or & l'argent. Pouſſez le feu, calcinez, & vitrifiez le plomb. Dans cet état il vitrifie les métaux étrangers, & les entraîne avec lui dans les pores de la coupelle. Pendant l'opération la coupelle paraît mouillée ; on remarque ſur la matière en fuſion un mouvement de rotation qui va du centre à la circonférence. Lorſqu'il ne reſte plus de plomb à calciner le mouvement ceſſe : on nomme éclair, fulguration, l'inſtant où l'argent brille de l'éclat le plus vif. On retire alors la coupelle du fourneau, & l'on y trouve l'argent très-pur, très-fin, que l'on nomme argent de coupelle.

Argent tiré du plomb.

Il eſt rare que le plomb ne contienne point

d'argent ; quelquefois on y trouve quelques parcelles d'or. Pour obtenir l'argent, on passe à la coupelle une quantité d'argent à volonté. Après l'opération il reste par once de plomb depuis un trentiéme jusqu'à un grain de métaux fins. Ce procédé se fait en petit pour l'essai du titre de l'argent, & les essayeurs nomment ce produit témoin, le mettent du côté des poids lorsqu'on pèse l'argent passé à la coupelle, afin de défalquer exactement celui qu'on a obtenu du plomb, ou que le plomb a laissé en coupellant l'argent.

Argent haché.

L'argent haché n'est autre chose que l'union de l'argent & du mercure combinés ensemble. Cette combinaison est facile par la tendance réciproque de ces deux substances l'une vers l'autre, ainsi que celui de l'or ; cet amalgame se fait ou par la trituration, ou par la fusion. Il s'emploie pour les argentures, & s'appelle argent haché. Un phénomène singulier de cet amalgame est sa pesanteur, non seulement supérieure aux régles ordinaires de l'alliage, mais encore à celle du mercure, quoique l'argent soit plus léger ; vérité prouvée par la balance hydrostatique, & par l'amalgame d'argent qui se précipite au fond d'un vaisseau plein de mercure.

Arbre de Diane.

Amalgamez à froid quatre gros d'argent en limailles, ou mieux encore en feuilles, avec deux gros de mercure. Mettez cet amalgame en dissolution dans quatre onces d'esprit de nitre médiocrement fort. Etendez cette dissolution dans une livre & demie d'eau distillée. Agitez le mélange

que vous conſerverez dans un flacon bouché de cryſtal. Prenez une once de cette préparation, mettez-la dans un bocal, & jettez deſſus gros comme un pois d'amalgame d'or ou d'argent en conſiſtance de beurre, laiſſez repoſer le tout. Bientôt après vous verrez ſe former l'arbre de Diane par des petits filamens qui ſortent de la boule d'amalgame, qui s'augmentent, qui jettent des branches, ſe diſpoſent en forme de végétation, & forment des eſpèces d'arbriſſeaux.

Il eſt eſſentiel pour le ſuccès que l'argent, l'eau & l'acide, ſoient de la plus grande pureté, & d'étendre la diſſolution d'argent dans une grande quantité d'eau, & que l'acide ſoit ſaturé d'argent avant d'être étendu dans l'eau. Sans ces précautions, les matières étrangères qui ſe trouveraient dans l'eau, le métal, ou l'acide, pourraient occaſionner la précipitation de l'argent, qui ne doit s'opérer que par l'interméde du mercure, qui par ſon degré d'affinité ſépare l'argent, & le force à ſe précipiter.

Si la diſſolution d'argent était trop concentrée, ou il ſe formeroit des cryſtaux de lune, ou une cryſtalliſation d'argent qui dans l'état ſalin ferait bien éloignée du but que l'on ſe propoſe, ou bien un précipité informe & trop rapide, pour donner le temps à l'arrangement ſymétrique de cette végétation artificielle. Enfin ſi l'acide nitreux n'était pas ſaturé d'argent, ſa partie libre agirait ſur l'argent, ou ſur le mercure, & ferait retarder ou manquer l'opération.

Fuſion de la Platine ou de l'Or blanc.

Il n'eſt pas de moyens que l'on n'ait employé pour fondre la platine. Les feux les plus violens,

les plus ſoutenus, ceux des fourneaux les plus animés, tout a échoué contre ce métal refractaire & preſque apyre. La platine toujours inattaquable, n'a ſouffert aucune altération, aucune diminution de poids. Sa peſanteur même eſt augmentée. L'action du feu tantôt continuée pendant cinq jours & cinq nuits, tantôt pouſſée au point de vitrifier les meilleurs creuſets, & le fourneau lui-même, n'a pas fait plus d'effet ſur ce métal. Rien n'a pu décider ſa fuſion. Les grains ſe ſont agglutinés ſimplement les uns ſur les autres, mais l'adhérence était ſi légère, que le moindre effort a ſuffi pour les ſéparer.

Il s'eſt fondu quelques parcelles de platine au foyer d'un grand miroir ardent. Du métal qui d'abord a commencé par fumer, ſont parties des étincelles brillantes, ardentes; la maſſe expoſée au centre du foyer s'eſt fondue réellement, & ſe diſtinguait aiſément du reſte par une ſurface liſſe, éclatante, arrondie, & un brillant d'argent. On a applati les parties qui s'étaient fondues ſur le tas d'acier, on les a réduit en lames très-minces, ſans les fendre, ni les gerſer; elles ont acquis un degré de malléabilité ſupérieur aux grains de la platine. Il leur eſt arrivé l'événement commun à tous les métaux, lorſqu'on les bat long-temps à froid; ces grains ſe ſont écrouis ſous le marteau, & on leur a ôté par la méthode ordinaire, par la recuite, leur dureté & leur roideur.

Platine traitée par les acides minéraux.

Les acides minéraux ſéparément n'ont pas plus d'action ſur la platine que ſur l'or.

On a fait bouillir dans une cornue de la platine, avec de l'acide vitriolique bien concentré, ſans que le métal ait le moindre ſigne d'altération. Si l'opé-

ration ſe fait à l'air libre, l'acide s'évapore dans l'eſpace de cinq ou ſix heures. La platine reſte au fond du vaiſſeau ſéche & rouge. Après avoir été bien lavée & ſéchée, on trouve le même poids, & l'on ne remarque aucun indice de corroſion. Le ſeul changement ſenſible eſt la couleur brune & ſale de quelques grains, effet naturel de la chaleur, & non pas de l'action de l'acide.

L'acide nitreux, l'eſprit de nitre fumant mis en digeſtion avec la platine, & à une chaleur douce, ne lui cauſent aucune altération. Il paraît d'abord quelques bulles à la ſurface de la liqueur qui ne ſe colore point, & les acides pouſſés juſqu'à l'ébullition ſoutenue juſqu'à l'évaporation, n'ont cauſé d'autre changement aux grains de platine que d'avoir perdu leur couleur.

On a mis dans un creuſet bien lutté une once de platine ſur une couche d'une once de nitre pur mêlé & broyé avec une once & demie de vitriol de mars calciné au rouge; on l'a recouvert du même mêlange; on a pouſſé le feu par dégré juſqu'à faire rougir le vaiſſeau; on a ſoutenu le feu pendant ſept à huit heures; lorſqu'on a caſſé le creuſet réfroidi, on a trouvé le même poids de platine, dont les grains n'étaient pas agglutinés, mais en poudre, diſperſés, & dont pluſieurs avaient la même couleur que ceux de la précédente opération.

On a procédé ſur la platine avec l'acide marin fumant, ſoit à la chaleur néceſſaire pour une digeſtion, ſoit par l'ébullition pouſſée juſqu'à totale évaporation de la liqueur; on a combiné le ſel marin avec le vitriol verd calciné au rouge; enfin on a eu recours au cément royal. Dans toutes ces circonſtances la platine, toujours réfractaire, n'a été ni en fuſion ni altérée.

Le même auteur, qui prétend que l'or eſt attaquable par l'acide marin ſeul, qui peut diſſoudre ce métal mêlé, pulvériſé & calciné avec l'étain, avance que la platine traitée par la même méthode, miſe en digeſtion pendant quelques heures à une chaleur modérée, ſe diſſout en moindre quantité, & plus difficilement que l'or & que la liqueur acquiert une couleur jaunâtre.

Diſſolution de la Platine dans l'eau régale.

L'eau régale, ſeul diſſolvant de l'or, eſt auſſi celui de la platine. La meilleure, la plus active, celle qui en diſſout une plus grande quantité doit être compoſée à parties égales d'acide nitreux & d'acide marin. On indique différentes proportions; mais quelles qu'elles puiſſent être, il faut toujours beaucoup d'eau régale, & la diſſolution s'opère très-lentement. Une livre d'eau régale ne peut diſſoudre qu'une once de platine : toute la maſſe d'eau n'agit pas ſur le métal ſi la diſſolution ſe fait à l'air libre. La diſſolution étant fort longue, il ſe diſſipe beaucoup du diſſolvant qui ſe perd & s'échappe en vapeurs. On doit aider l'exécution du procédé de la chaleur du bain de ſable. Malgré la blancheur du métal, la liqueur prend une couleur jaune plus foncée que celle de l'or. Cette couleur augmente au point de devenir totalement rouge : on la ramène au même dégré que celle de l'or en l'étendant dans ſuffiſante quantité d'eau. Elle imprime ſur la peau, ſur les matières animales des taches brunes & noirâtres, ainſi que la diſſolution d'argent & de mercure. Lorſqu'on verſe de l'éther ſur cette diſſolution, on voit paraître les mêmes phénomènes qu'il opère avec celle de l'or. Les qualités réfractaires de la platine, ſes conformités avec l'or n'étaient pas

connues ſans doute par les auteurs qui n'ont point regardé la platine comme un métal parfait, & l'ont défini fer arſénical. Il eſt conſtant que ſes diſſolutions & autres procédés n'ont rien de commun avec celle du fer, & qu'elle ne laiſſe échapper aucun indice de la préſence de l'arſénic, qui ſerait annoncée par l'odeur caractériſée & fétide de ce demi-métal lorſqu'elle éprouve une eſpèce de fuſion partiale par le miroir ardent.

Criſtalliſation de la Platine.

Quoique la diſſolution de la platine ſoit très âcre, très-corroſive, cependant le ſel neutre qui en réſulte ſe criſtalliſe très-aiſément. Comme la ſaturation ne s'opère qu'à l'aide d'un dégré de chaleur aſſez conſidérable, la criſtalliſation eſt aſſez abondante : elle commence à s'opérer lorſque la diſſolution approche du point de ſaturation. Il ſe précipite au fond du vaiſſeau un amas confus de matière qui reſſemble à un ſédiment rougeâtre, & qui, examiné au microſcope, ſe reconnaît pour l'aſſemblage de criſtaux très-petits, jaunes & tranſparens. Si on veut les obtenir plus beaux & d'une groſſeur apparente, on y parvient en laiſſant évaporer doucement la diſſolution & la laiſſant réfroidir tranquillement.

Platine précipitée par différens intermèdes.

Les alkalis fixes & volatils précipitent la platine de ſon diſſolvant lorſqu'on n'employe que la quantité d'acide néceſſaire pour ſaturer ſa diſſolution. Les précipités ſont jaunes, & même d'un rouge briqueté; mais ſi la quantité d'acide eſt ſurabondante, alors ils ſont d'un jaune pâle. Ces différentes couleurs ne ſont point l'effet de l'altération du

métal ou de la perte de ſon phlogiſtique ; elles ſont dues à des matières ſalines qu'entraîne le précipité de platine. Pouſſez à un grand feu ces précipités, vous verrez diſparaître ces couleurs accidentelles, & la platine ſans aucune addition reparaîtra avec ſon brillant métallique ordinaire.

Toutes les ſubſtances métalliques précipitent la platine de ſon diſſolvant ſous ſa couleur naturelle, ainſi que l'or & les autres métaux dont la couleur n'eſt point altérée lorſqu'ils ſont précipités par d'autres métaux. Les phénomènes de la platine traitée avec les acides & les alkalis ſont aſſez conformes à ceux de l'or traité avec les mêmes ſubſtances. On a vu que ſa diſſolution eſt d'un jaune plus foncé que celle de l'or ; précipitée avec l'alkali volatil, elle ne fulmine point comme lui, & l'étain ne lui donne point la couleur pourpre du précipité de Caſſius.

Alliage de la Platine avec les métaux & demi-métaux.

Ainſi que l'or, la platine s'allie avec tous les métaux. Quoiqu'infuſible ſéparément, elle entre en fuſion par le moyen des métaux avec leſquels elle ſe combine.

La platine ſe fond à parties égales avec l'or ; la fonte en eſt belle, ſuſceptible d'être coulée en lingot ; l'alliage eſt dur, blanchâtre, & ſe caſſe ſi on le frappe violemment. Il devient malléable s'il eſt recuit. Si les proportions ſont d'une partie de platine contre quatre d'or, l'alliage demande moins de feu ; il eſt aſſez ductile pour s'étendre ſous le marteau ſans ſe caſſer, & quoique la platine ſoit un cinquième de la maſſe totale, elle pâlit moins l'or que ne ferait pareille quantité d'argent.

La platine ne s'allie pas auſſi parfaitement avec

l'argent fondu à parties égales ; elle donne un métal composé plus dur, peu ductile, plus sombre que l'argent & d'un grain plus grossier. Si l'on met une partie de platine contre sept d'argent, ces accidens sont moins sensibles, excepté celui du grain qui devient encore plus grossier. La combinaison des deux métaux est toujours imparfaite, au point que si on laisse reposer la fonte, une partie de la platine se sépare de l'argent & se précipite.

La platine alliée avec le cuivre par moitié ou par tiers de son poids, donne un métal aigre, grossier, il devient couleur de rose, il est plus dur, plus malléable ; son intérieur est plus lisse, il prend un plus beau poli, est moins sujet à se calciner au verd de gris, si on ne met que depuis un sixième jusqu'à un vingt-cinquième d'alliage de platine.

La platine alliée avec le fer le rend, ainsi que le cuivre, plus dur, susceptible d'un beau poli & moins sujet à la rouille. L'alliage ne peut se faire avec du fer forgé, ces deux métaux étant trop réfractaires. Il réussit très-bien avec le fer de gueuse, en projettant une partie de platine sur quatre, ou plus de fer lorsqu'il commence à couler.

L'alliage de la platine & de l'étain se fait en toutes proportions. Il est peu intéressant, il en résulte un composé d'autant plus aigre, plus dur, plus cassant, plus sombre & plus grossier que l'on a mis de platine en plus grande quantité.

L'alliage de la platine avec le plomb se fait également en différentes proportions. Il faut un feu plus violent pour le décider, que celui qu'on employe pour celui de l'étain, si la platine est en grande quantité. Le composé est d'une couleur

ſombre tirant ſur le violet ou le pourpre, & la platine ſe ſépare, ſe précipite, ſi on laiſſe les métaux en fonte tranquille dans le creuſet.

Les mêmes phénomènes ſe préſentent dans l'alliage de la platine & du biſmuth, qui toujours eſt très-fragile, & laiſſe développer au métal qui en réſulte des couleurs bleues, purpurines ou violettes.

L'alliage de la platine & du régule d'antimoine ne cauſe d'autre changement que de rendre le régule plus ſombre & plus dur.

Il n'eſt point mention de la platine alliée avec le kobolt & l'arſénic. On prétend cependant qu'un vingt-quatrième d'arſénic ſeulement jetté ſur la platine, pouſſé au rouge dans un creuſet, décide la fuſion parfaite du métal, & qu'il en réſulte un compoſé d'une couleur ſombre & griſe. Si cette expérience eſt conſtatée, la platine n'eſt donc point un fer arſénical; loin d'être réfractaire, elle ſerait aiſément fuſible, puiſqu'une auſſi modique addition d'arſénic eſt ſuffiſante & ſert de flux ou de fondant à ce métal.

La platine ſemble marquer une préférence d'affinité pour le zinc; ils s'allient l'un & l'autre facilement, & ſe fondent de même. L'alliage ne différe pas au coup d'œil du zinc, à moins que la platine ne s'y rencontre en grande quantité. Alors le compoſé eſt d'un tiſſu plus ſerré, d'une nuance plus bleuâtre que le zinc. Il eſt plus dur à la lime, n'a plus la malléabilité de ce demi métal, & comme lui ne ſe ternit point, ne change point à l'air.

La platine enfin s'amalgame avec le mercure par une opération très-longue, par une trituration qui dure une ſemaine.

Méthode pour reconnaître si la platine est mêlée avec l'or.

Faites dissoudre la platine dans l'eau régale. Versez sur cette dissolution celle du vitriol de Mars. La liqueur se trouble, l'or se précipite. On peut le séparer par la décantation & la filtration.

Cette méthode, ainsi que celle de reconnaître si l'or est allié avec de la platine, est fondée sur ce que dans la premiere opération, la platine est précipitée de son dissolvant par le sel ammoniac qui n'attaque point l'or, & dans cette dernière le vitriol martial précipite l'or sans agir sur la platine.

Procédés sur les métaux imparfaits.

Fusion du cuivre.

De tous les métaux imparfaits, le cuivre est celui qui résiste le plus long-temps à l'action du feu. Il n'entre en fusion que long-temps après avoir rougi. Il éprouve un déchet considérable si on le fond à l'air libre. Chauffé doucement & par dégrés, on voit sa surface embellie des couleurs de l'iris, effet du développement & des différens états où passe le phlogistique. Quand il est chauffé au rouge blanc, il entre en fusion; si on le laisse réfroidir tranquillement, on voit paraître un arrangement symétrique, qui s'annonce par un brillant particulier, & par des espèces de feuillage qu'on découvre à sa surface. On nomme cuivre rosette celui qui nous vient des fonderies en forme de plaques rondes & rabotteuses; il est rouge & très-pur.

Chaux & verre de cuivre.

Si la chaleur de la fusion est poussée jusqu'à l'in-

candefcence, ce métal fe brûle, & donne à la flamme de belles couleurs vertes. Cette flamme fe condenfe en une matière grife, verdâtre, que l'on nomme fleurs de cuivre, qui s'employent avec fuccès dans l'artifice par la propriété qu'elles ont de donner au feu leurs couleurs. La furface fe ternit, devient fombre, perd fon éclat métallique; la chaleur calcine la fuperficie du métal & le détruit. Cette furface fe fépare par le réfroidiffement du cuivre qui n'a pas été calciné, faute en écailles, & laiffe à découvert le métal qu'elle recouvrait avec fon brillant métallique. Il éprouve bientôt la même altération, fi l'on foutient le même dégré de feu; ainfi on peut réduire une maffe entière de cuivre en écailles. Ce métal calciné imparfaitement fe nomme écailles, batitures de cuivre, cuivre brûlé. Pour le réduire en chaux, il ne s'agit plus que de lui enlever fous la moufle par une feconde calcination ce qui peut lui refter de phlogiftique. Cette portion de cuivre dépouillée de fon principe inflammable, traitée par un feu violent, fe convertit en un verre d'un rouge brun.

Réduction de la chaux de cuivre.

Cette réduction s'opère de deux manières, par la fonte & l'addition du phlogiftique & fans fufion.

1°. Prenez du flux noir, de la poix refine & de la chaux de cuivre. Mettez le tout en bonne fufion, vous trouverez au fond du creufet un culot de cuivre tel qu'il était avant la calcination.

2°. Prenez du verdet pulvérifé, du miel blanc & du vinaigre. Mettez ce mêlange fur un feu modéré. Le verdet eft, comme on fçait, la rouille du cuivre. Une partie eft dans l'état falin, & l'autre eft une chaux métallique qui n'eft point combinée

avec l'acide végétal qui a servi à former le verd de gris. Par l'action du feu, le miel & le vinaigre agissent sur le verdet, mettent en dissolution sa partie saline, & successivement ressuscitent par l'intermède du phlogistique cette chaux métallique, avec d'autant plus de facilité, qu'elle est dans un état extrême de division, & presque toute en surface.

Le cuivre se ressuscite encore sans fusion par le mêlange du verd de gris pulvérisé & de la litharge, soumis à l'action du feu.

Calcination du cuivre par différens intermèdes.

Le feu n'est pas le seul intermède capable de calciner le cuivre. Ce métal exposé à l'air devient terne, s'altère, se détruit insensiblement, & se convertit en une rouille verte, que l'on nomme verd de gris. L'eau l'attaque également, le corrode & le couvre d'une rouille dissoluble dans l'eau, & qui lui communique une couleur verte. Le vin, le vinaigre, la plûpart des sels neutres, toutes les matières grasses, les huiles, à raison de leur portion d'acide, détruisent ce métal & le réduisent en verd de gris.

On peut encore calciner le cuivre par le nitre. Il ne s'agit que de mettre dans un creuset de la limaille de cuivre & du nitre. L'acide nitreux se combine avec le phlogistique du cuivre, ils se consument ensemble avec une légère inflammation. L'alkali du nitre & la chaux du cuivre restent dans le creuset.

Par cette méthode les Orfévres ramènent l'argent au titre, & détruisent la surabondance du cuivre dans l'alliage de l'argent. Si l'alliage du cuivre est considérable, il faut avoir l'attention de

ne jetter le nitre que peu à peu ; la vivacité de la détonnation du nitre ſerait capable d'enlever une partie des métaux parfaits.

Le cuivre eſt enfin calciné par le ſoufre avec lequel, après le fer, il a la plus grande affinité. Stratifiez des lames de cuivre avec le ſoufre, faites calciner le tout. Le ſoufre attaque le cuivre & le convertit en une matière de couleur de fer aigre, très-caſſante, que l'on nomme ens veneris ou cuivre calciné par le ſoufre.

Diſſolution du cuivre par les acides minéraux & l'eau régale.

L'acide vitriolique, malgré ſon dégré de force ſupérieur, eſt celui de tous les acides minéraux qui diſſout le cuivre avec plus de difficulté. On ne peut y parvenir que par l'ébullition & par la concentration de cet acide. La diſſolution reſſemble à un coagulum, & ce coagulum étendu dans l'eau, donne la diſſolution du cuivre. Elle eſt d'une belle couleur bleue, & elle dépoſe une certaine portion de cuivre qui a été calciné par l'acide.

Faites évaporer cette diſſolution, vous obtiendrez, par le réfroidiſſement, de gros criſtaux de figure rhomboïdale d'une belle couleur bleue. C'eſt le vitriol bleu, de cuivre, de chypre. Ce ſel neutre & métallique eſt fort déliqueſcent ; il perd l'eau de ſa criſtalliſation, il devient terne à ſa ſurface. Sa ſaveur eſt âcre, cauſtique, aſtringente, elle eſt d'un goût métallique fort déſagréable.

L'acide nitreux diſſout promptement le cuivre. La diſſolution s'opère avec chaleur & efferveſcence dans l'acide même à froid ; elle eſt d'une belle couleur bleue ; elle exhale des vapeurs rou-

es. Le ſel métallique qu'elle forme eſt en magma, ne criſtalliſe point, il attire puiſſamment l'humiité de l'air & tombe en deliquium.

Il faut employer l'acide marin bouillant pour iſſoudre le cuivre. La diſſolution eſt verte, elle onne par évaporation des criſtaux aiguillés qui 'attirent point l'humidité de l'air.

La diſſolution du cuivre par l'eau régale doit enir le milieu entre deux précédentes, & particier des acides qui compoſent l'eau régale. Elle eſt 'un blanc verdâtre & ne fournit aucun ſel.

Cuivre précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

L'adhérence des acides & du cuivre eſt peu conidérable. On peut conſéquemment par l'action eule du feu qui volatiliſe, réduit en vapeurs les cides, les ſéparer du cuivre qu'ils tenaient en iſſolution.

La ſéparation du cuivre par les alkalis, les terres bſorbantes s'opère par une précipitation. Dans elle qui s'opère par les terres abſorbantes, il en éſulte un ſel à baſe terreuſe, ſelon la qualité de 'acide qui a mis en diſſolution la terre abſorbante. On trouve le cuivre diviſé réduit en poudre d'un eau verd, effet de la portion des ſels qu'il entraîne vec lui. Cette poudre irréductible ſans l'addition u phlogiſtique, & traitée avec les matières vitreſibles, eſt, comme on l'a vu, la baſe des couleurs ue l'on donne aux pierres fauſſes, telles que le erylle ou l'émeraude, & donne les nuances de ſa ouleur aux peintures des émaux, de la porcelaine & de la fayance.

Toute matière métallique qui a plus d'affinité ue le cuivre avec le diſſolvant, eſt en état de faire

le précipité. Il n'en eſt aucun qui ait cette propriété ſingulière comme le fer. Mettez dans une diſſolution ſaturée de cuivre un morceau de fer, l'acide ſe ſépare du cuivre, diſſout le fer, & le cuivre précipité tombe au fond du vaiſſeau avec ſon brillant métallique, & dans la même proportion que celle du poids du fer, au point que ſi la maſſe du fer eſt égale à celle du cuivre, la diſſolution n'eſt plus qu'une diſſolution de fer. Ce phénomène du métal précipité avec ſa forme & ſon éclat métallique ne peut exiſter que par une exacte ſéparation du métal & de ſon diſſolvant, & par la quantité de phlogiſtique que la matière métallique fournit à l'acide, ſuffiſante pour empêcher que le principe inflammable de celle qui était en diſſolution ne ſoit enlevée lorſqu'on la précipite.

Cette propriété du fer eſt d'un ſecours eſſentiel pour obtenir le cuivre, ſoit qu'il ſe trouve dans des eaux vitrioliques cuivreuſes, ou dans des mines de cuivre tellement pyriteuſes, que le cuivre ſerait perdu par la fonte, & qu'on ne pourrait les exploiter avec profit ſans l'intermède du fer.

Alliage du cuivre avec les métaux.

Le cuivre eſt ſuſceptible de ſe combiner avec tous les métaux : il forme avec eux différens compoſés qui participent de l'un & de l'autre.

L'alliage de ce métal avec l'or & l'argent eſt employé en différentes proportions à la monnoye & par les Ofèvres pour donner à l'or, à l'argent le titre néceſſaire ordonné par le Souverain, & pour rendre en même temps ces métaux ſuſceptibles d'être travaillés, ce qu'on ne pourrait faire ſi l'on n'augmentait leur conſiſtance, leur dureté par l'addition du cuivre.

Bronze

Bronze.

Le bronze ou l'airain eſt un mêlange d'étain, de cuivre auquel on ajoute quelquefois du zinc. Ce compoſé a des propriétés ſingulières & dignes d'attention.

1°. La peſanteur ſpécifique du bronze eſt plus grande que celle qui devrait réſulter néceſſairement des deux peſanteurs ſpécifiques, examinées & calculées ſéparément. Quatre cinquièmes de cuivre rouge, & un cinquième d'étain très-pur, ont augmenté de ſept grains & un dixième, ce qui prouve que l'un des deux métaux a pénétré les pores de l'autre, & a augmenté ſa denſité, ou peut-être encore que ſa pénétration eſt mutuelle & réciproque.

2°. Quoique la préparation du cuivre dans cet alliage ſoit quadruple de celle de l'étain, la couleur du premier métal, quoique dominant, eſt abſorbée par celle du ſecond.

3°. Cette addition d'un cinquième d'étain, métal moins ſenſible à l'action des ſels, moins attaquable par l'air & par l'humidité, eſt ſuffiſante pour garantir le cuivre, le préſerver de la rouille & du verd de gris.

4°. Il rend le cuivre plus fuſible, & lui donne la facilité d'être coulé d'un ſeul jet pour les ouvrages en grand : tels que les cloches, les canons & les ſtatues.

5°. L'étain plus mou, moins ſonore que le cuivre, augmente par ſon alliage la dureté de ce métal, le rend plus ſonore, & ce compoſé s'employe avec ſuccès pour les cloches & les timbres.

Cuivre jaune, Tombac jaune, blanc, Similor, Pinzbeck.

Le cuivre jaune, le laiton eſt le réſultat de l'al-

liage du cuivre rouge avec un quart de ſon poids de zinc, qui exalte ſa couleur, & le rapproche de celle de l'or, qui lui conſerve ſa ductilité, même en proportion du tiers, quoique l'alliage des demi-métaux avec les métaux les rende pour l'ordinaire moins ductiles.

La pureté du cuivre & du zinc eſt la qualité eſſentielle pour faire le beau cuivre jaune. Sans cette attention on aurait un composé d'une belle couleur, mais qui ſerait aigre, caſſant & ſans ductilité. On réuſſit à cette compoſition par la mine du zinc, ou la pierre calaminaire. On peut y procéder de deux manières.

1°. On peut faire un cement d'une partie & demie de calamine, & de quantité égale de poudre de charbon. On humecte ce mélange avec un peu d'eau. On y introduit une partie de cuivre bien pur, on met le tout dans un creuſet, & on couvre le tout de poudre de charbon. On ferme le creuſet que l'on fait rougir par un feu gradué. Sitôt que la flamme du charbon eſt variée par les couleurs cuivreuſes, on ſonde la maſſe avec une verge de fer, pour s'aſſurer que le cuivre eſt fondu ſous la poudre de cement. Alors on modère le feu, on laiſſe encore digérer quelques minutes, & lorſque le creuſet eſt réfroidi, on en retire le cuivre très-malléable, d'un beau jaune, & augmente d'un quart ou d'un tiers de ſon poids.

2°. On réuſſit également en mettant au fond du creuſet une braſque de poudre de cement & d'argille, & plaçant deſſus les lames de cuivre recouvertes de charbon.

Par la première opération le zinc tiré de ſa mine pénétre le cuivre de ſes vapeurs, & ſe combine avec lui; & dans la ſeconde les vapeurs du zinc

averfent la brafque, & le cuivre qui en eft péné-
é fe fond aifément fans être altéré par les autres
atières métalliques qui peuvent fe rencontrer
ans la calamine, fans avoir, ainfi que le zinc, la
opriété de fe réduire en vapeurs.

Le cuivre blanc eft un mélange de cuivre rouge,
arfénic, ou de zinc, qui a le coup d'œil de l'ar-
ent, qui eft aigre & caffant. Cet alliage eft peu
ité étant fort dangereux. On pourrait l'employer
faire des boucles, des ornemens de commodes,
e fecrétaire, des ferrures de différentes efpèces;
ais il doit être rejetté, profcrit par les cuilliers,
urchettes, plats, affiettes. Des maladies aigues,
a une mort prompte ferait la fuite de l'ufage d'une
reille vaiffelle. Ce cuivre eft connu également
us le nom de tombac blanc.

Le tombac, le fimilor, le pinzbeck, le métal de
ince ne font autre chofe que du cuivre allié avec
zinc en différentes proportions.

Enfin le cuivre s'allie avec le mercure. Il fuffit
e tremper une lame de cuivre dans une diffolution
e mercure avec excès d'acide; le mercure s'at-
che au cuivre mis en diffolution, & forme avec
i une argenture affez brillante, mais peu folide.
es alliages du cuivre avec les autres métaux &
emi métaux ne font point connus ni ufités.

Cuivre étamé.

L'étamage du cuivre eft très-intéreffant. Par fon
oyen on garantit de la rouille, du verd de gris
cuivre qui eft recouvert d'étain, & qui peut
employer avec moins de danger pour les différens
tenfiles dont l'ouvrage eft connu.

L'art de l'étamage confifte à appliquer fur le
ivre dont la furface doit être exactement nette,

un mélange de deux parties d'étain fondu avec une de plomb, dans un état bien métallique, bien pur, & qui ne ſoit point altéré par aucunes parties de cendre ou de chaux. Pour y parvenir on enlève avec un outil d'acier la ſurface du cuivre que l'on veut étamer, & comme ce métal eſt ſujet à ſe rouiller par le contact de l'air, on fait chauffer le vaiſſeau juſqu'à un certain point; on y met un enduit de poix-réſine, & ſur le champ on applique l'étamage que l'on étend avec une poignée d'étoupes.

La poix réſine que l'on employe eſt eſſentielle pour revivifier, rendre le phlogiſtique à la ſurface du cuivre, calcinée par la chaleur, ainſi qu'à celle de l'étamage qui aurait pu ſubir la même altération.

Fuſion du Fer.

Le fer après la platine eſt le métal le plus réfractaire. Il réſiſte ſans ſe fondre à l'activité du feu le plus fort des fourneaux ordinaires; lorſqu'il eſt prêt de couler il eſt d'un blanc éclatant; c'eſt un corps combuſtible, pénétré d'une flamme vive, ſon phlogiſtique à ce degré de chaleur brûle, s'embrâſe réellement, & il s'élance de cette matière ardente des étincelles brillantes, vives, qui s'échappent avec bruit & décrépitation.

Expoſé au foyer d'un miroir ardent il bouillonne & fond promptement; il exhale une fumée ardente dont la partie inférieure eſt une véritable flamme, & il ſe trouve transformé en une ſcorie noirâtre & vitrifiée. Si vous faites ſublimer ce métal avec le ſel ammoniac, on donne aux fleurs martiales le nom d'ens martis.

Fer fondu par le ſoufre.

Le fer eſt de tous les métaux celui qui a une plus grande affinité avec le ſoufre. Devenu pyriteux, minéraliſé quand il eſt combiné avec lui, il eſt d'une fuſion facile. Mettez une bille de ſoufre en canon au bout d'une barre de fer rougie au blanc, l'un & l'autre ſe fondent en larmes, le fer eſt aigre & caſſant; il eſt en grenailles, ſes parties intérieures ſont diſpoſées en rayons comme dans les pyrites. Il faut faire cette opération au-deſſus d'une terrine pleine d'eau, pour éteindre ſur le champ la portion du ſoufre qui n'eſt point combinée avec le fer. Sans cette précaution il continuerait de brûler, & l'on ſerait incommodé des vapeurs qu'il exhale.

Teinture de Mynſicht.

Prenez à volonté des fleurs de ſel ammoniac martiales, & faites-les digérer dans un matras avec ſuffiſante quantité d'eſprit-de-vin. Le ſel formé par l'union du fer avec l'acide marin, eſt mis en diſſolution par l'eſprit-de-vin, qui étant également le diſſolvant du ſel ammoniac, ſe charge d'une partie de ce ſel.

Safrans de Mars.

On donne le nom de ſafran de mars à la chaux; à la terre connue ſous le nom de rouille, dont la couleur eſt jaune & ſafranée, qui eſt indiſſoluble dans l'eau & dans les acides. Le phlogiſtique du fer pouvant lui être enlevé par l'air, l'eau, le feu, les acides, on a donné à quelqu'unes de ces terres ferrugineuſes la dénomination des agens qui ont ſervi à le dépouiller de ſon acide. Conſéquemment on donne le ſafran de mars, ou d'ochre, au dépôt

des différentes diſſolutions plus ou moins jaunes, ou rougeâtres, ſelon que la diſſolution eſt chargée de métal. C'eſt donc le réſultat de l'action de l'air, de l'eau, ou de la calcination.

L'action de l'air & de l'eau combinée attaque le fer, le détruit, diſſipe ſon phlogiſtique, le rouille. Cette terre martiale déphlogiſtiquée eſt le ſafran de mars préparé à la roſée. La meilleure préparation eſt celle où l'on employe la limaille de fer, parce que vu ſa diviſion elle préſente plus de ſurface.

Le ſafran de mars aſtringent eſt le fer qui n'ayant point entré en fuſion, eſt brûlé, calciné par le feu, & changé en une matiere terreuſe plus ou moins rouge ou noire.

Le ſafran de mars de Zwelfer eſt une préparation par laquelle le fer réduit en limaille, chauffé conſidérablement, fait avec le nitre une détonnation vive & brillante, & ſe trouve par cette détonnation réduit en chaux rougeâtre.

Le ſafran de mars préparé par le ſoufre ſe fait par un mélange à parties égales de limailles de fer & de ſoufre humecté d'un peu d'eau. Ce mélange s'échauffe conſidérablement, & même s'enflamme, ſi l'opération ſe fait en grand. Pouſſez le feu lorſque le gonflement & l'effervеſcence auront ceſſé. Vous trouverez le fer converti en terre noire qui n'eſt plus attirable à l'aiman, ni diſſoluble dans les acides. Mettez dans la terre ce mélange de limaille & de ſoufre humecté, vous ferez un volcan artificiel.

L'action du ſoufre ſur le fer eſt la cauſe du gonflement & de la chaleur : le phlogiſtique du ſoufre étant diviſé, l'acide vitriolique ſe combine avec le fer, & forme un véritable vitriol de mars qu'on

peut obtenir par la lotion quand l'effervefcence eft paffée. La calcination détruit le phlogiftique du fer, fait diffiper une grande partie de l'acide qui était uni avec lui. La terre ferrugineufe de ce métal eft dans cet état une efpèce de colcothar moins chargé d'acide que le colcothar ordinaire.

On obtient le fafran de mars apéritif de Stahl, en verfant un acide fur la teinture alkaline martiale dont on va donner le procédé. Cet acide fe combine avec l'alkali, forme un fel neutre felon fon effence, & précipite le fer qui conferve une belle couleur rouge. Ce fafran de mars, quoique calciné par un acide, eft encore diffoluble dans les autres; propriété qui lui eft particulière.

Pour faire le fafran de mars apéritif antimonié de Stahl, prenez les fcories qui furnagent après l'opération du régule martial, qui, felon Sthal, fe nomment les fcories fuccinées. Réduifez-les en poudre, & faites-les bouillir dans l'eau, elles fe diviferont confidérablement. Décantez la liqueur après que le plus groffier aura dépofé, pour n'obtenir que la poudre bien fine. Triturez la partie groffière, & décantez encore une fois l'eau trouble après que le précipité fe fera formé. Réuniffez les deux liqueurs: filtrez-les, faites fécher la poudre qui eft reftée fur le filtre, ou faites-la détonner dans un creufet avec trois fois fon poids de nitre. Lavez la matière calcinée, & faites-la fécher pour terminer l'opération. Ce fafran peut être regardé comme du fer calciné, dépourvu de tout phlogiftique qui contient un peu d'antimoine calciné par le nitre.

Teinture martiale alkaline de Stahl.

Verfez à différentes reprifes la diffolution du fer

par l'acide nitreux saturée exactement, sur de la liqueur d'alkali fixe très-pur & bien chargée, à chaque fois il se fait un précipité en coagulum de couleur de safran très-rouge. Ce précipité disparaît, & se dissout dans l'alkali, qui prend une couleur d'un rouge foncé. Cessez de verser de la dissolution quand vous verrez que l'alkali ne dissout plus de précipité. Filtrez la dissolution alkaline, vous aurez la teinture martiale.

On prétend que ce procédé sujet à ne pas réussir, est immanquable, si au lieu de se servir d'une dissolution exactement saturée, on opère sur une fort éloignée de la saturation, & même très-acide. Dans cette opération une portion d'alkali décompose la combinaison du fer & de l'acide nitreux avec lequel elle se combine, tandis que l'autre surabondante agit sur le fer, & le dissout.

Fer ressuscité.

Toutes les chaux de fer sont d'une réduction facile, par une certaine quantité de principe inflammable qu'elles conservent toujours, de quelque façon que s'opère la calcination. Les couleurs de la terre ferrugineuse qui dégradent depuis le jaune pâle jusqu'au brun noirâtre semblent confirmer cette opinion. On employe avec succès ces chaux colorées dans les peintures à l'huile, dans celle des émaux, de la porcelaine, de la fayance, & pour les couleurs des pierres artificielles.

Le fer se ressuscite sans fusion, ainsi que par la méthode ordinaire, c'est-à-dire par la restitution du principe inflammable.

Mettez sur le fer de la chaux de fer qui n'est plus attirable à l'aiman. Joignez-y de l'huile, ou quelque matière grasse; le fer sans entrer en fusion re-

prend ſon phlogiſtique & ſes propriétés. Il eſt cependant moins diſſoluble dans les acides que le fer ordinaire ; la ſurface de chaque molécule ſe trouvant enduite, recouverte d'une eſpèce de charbon.

Diſſolution du fer par les acides minéraux & l'eau régale.

Le fer eſt mis en diſſolution par tous les acides minéraux & l'eau régale, mais avec différens phénomènes.

L'eau régale diſſout le fer avec impétuoſité. Les phénomènes qu'elle préſente dans ſa diſſolution doivent participer de ceux de l'acide marin & du nitreux.

L'acide marin agit ſur le fer facilement : l'effervefcence eſt modérée : la diſſolution eſt verdâtre. Il altère moins le métal que les autres acides, & lui enlève moins de ſon principe inflammable.

La diſſolution du fer par l'acide nitreux ſe fait avec la dernière violence. On ne peut ſaturer l'acide de ce métal. Laiſſez repoſer une diſſolution ſaturée de fer, lorſque le ſafran de mars ſe ſera dépoſé, préſentez à l'acide de nouveau fer à diſſoudre, il agira avec la même activité, & il ſe formera un précipité en proportion de la maſſe du nouveau fer mis en diſſolution. Si la diſſolution eſt exactement ſaturée, elle eſt d'un rouge orangé ; & ſi elle eſt imparfaite, elle eſt verdâtre.

L'affinité de l'acide nitreux avec le principe inflammable eſt la cauſe de ce phénomène. Il enlève au fer dans ſa diſſolution une grande partie de ſon phlogiſtique ; & en conſéquence de ſa tendance à s'unir avec lui, il eſt naturel qu'il ſe ſépare du métal à demi déphlogiſtiqué, pour s'unir, pour ſe

combiner avec celui qui lui préſente un principe dont il eſt très-avide.

Le fer ſe diſſout avec chaleur & effervefcence par l'acide vitriolique. Il perd dans cette diſſolution la plus grande quantité de ſon principe inflammable. Les vapeurs qui s'exhalent ont une odeur forte d'acide ſulfureux volatil ; elles ſont tellement chargées de phlogiſtique, qu'elles en deviennent inflammables.

Bouchez avec le doigt pendant une demi minute l'orifice du matras dans lequel vous aurez mis la limaille de fer & l'acide. Approchez une lumière de l'ouverture auſſi-tôt qu'elle ſera débouchée. Vous verrez les vapeurs retenues dans le vaiſſeau s'enflammer dans ſon intérieur : elles feront une exploſion aſſez forte, capable de faire ſauter le matras, & dangereuſe même ſi la quantité de matière était aſſez conſidérable.

Faites évaporer & criſtalliſer cette diſſolution, vous obtiendrez des cryſtaux de forme rhomboïdale & de couleur verte. C'eſt le vitriol verd. Ce ſel métallique ſe ternit à l'air, perd l'eau de ſa cryſtalliſation, tombe en efflorefcence, & ſe réduit en poudre blanchâtre. Si l'on met en diſſolution dans le même acide du fer & du cuivre, vous aurez par la même opération des cryſtaux de même forme & de même couleur, mais ce vitriol eſt de mauvaiſe eſpèce : tel eſt le vitriol d'Allemagne. Attaquez ce vitriol par le feu, il ſe liquefie au moyen de l'eau de ſa cryſtalliſation, & devient une poudre d'un blanc ſale. Lorſque cette eau eſt totalement deſſéchée, alors on le nomme vitriol deſſéché, ou calciné en blancheur. On a vu ci-deſſus que le fer était diſſoluble par les acides végétaux.

Colcotar.

Le colcotar eſt le réſidu du vitriol de mars, après ſa calcination, ou ſa diſtillation à grand feu.

Pouſſez la calcination du vitriol de mars à feu ouvert, ou dans des vaiſſeaux clos; une partie de l'acide vitriolique devient acide ſulfureux, ſe diſſipe à l'air libre, ou paſſe à la diſtillation, ſi on a calciné le vitriol martial dans des vaiſſeaux fermés. Le fer calciné par l'acide vitriolique eſt privé de ſon phlogiſtique. Plus le vitriol perd de ſon acide, plus il ſe rapproche d'une matière terreuſe qui devient rouge de plus en plus, couleur affectée à la terre du fer dépouillée de ſon principe inflammable par le feu, ou par les acides. Il reſte dans le vaiſſeau une chaux de fer qui retient encore une certaine quantité d'acide qui en a la ſaveur. Cet acide n'étant pas combiné avec le colcotar, auſſi intimement qu'avec le vitriol, étant de plus dans un degré ſupérieur de concentration, attire l'humidité de l'air, tombe en deliquium, & eſt tellement éloigné du fer, qu'il ne peut plus ſe combiner avec lui, parce qu'il a perdu ſon phlogiſtique.

On enlève par des lotions ce qui peut reſter d'acide au colcotar. Il reſte ſur le filtre une poudre rouge, une chaux de fer exactement dépouillée de tout principe inflammable: on nomme cette chaux terre douce de vitriol; on obtient cette même terre de la lotion du caput mortuum du ſublimé corroſif; il s'en ſépare une terre d'un rouge brun de même nature que la précédente.

Le lavage du colcotar donne par évaporation & cryſtalliſation un ſel partie à baſe terreuſe, & partie ferrugineuſe connu ſous le nom de ſel de colcotar, & qui eſt peu d'uſage.

Fer précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

On ne donnera point la méthode de précipiter le fer de ſon diſſolvant par les terres abſorbantes & les alkalis. Elle eſt la même que celle dont on ſe ſert pour les autres métaux, avec la différence que l'alkali plus ou moins phlogiſtiqué donne des réſultats différens.

1°. Si l'alkali n'a aucun principe phlogiſtique, le fer ſe précipite, & n'eſt qu'une rouille ordinaire.

2°. S'il eſt phlogiſtiqué médiocrement, il donne, comme on va le voir, l'éthiops martial.

3°. S'il y a ſurabondance de principe inflammable, il ſert efficacement à la compoſition du bleu de Pruſſe.

Enfin le fer ſe précipite par lui-même, comme on l'a vu dans l'addition du fer préſentée à une diſſolution de ce métal par l'acide nitreux. L'effet de cette opération, le même que celui du colcotar, a toujours pour principe la diſpoſition de l'acide nitreux à ſe ſaturer du phlogiſtique. Le fer ſera précipité par toute ſubſtance qui aura plus d'affinité que lui avec ſon diſſolvant.

Ethiops martial.

Mettez dans un vaiſſeau de verre de la limaille de fer qui ſoit bien nette & point rouillée. Couvrez-la d'un pouce & demi au moins d'eau pure. Agitez-la de temps à autre avec une ſpatule de fer, vous la diviſerez au point qu'elle ſera long-temps ſuſpendue dans l'eau. Décantez la liqueur trouble, laiſſez dépoſer; faites ſécher le dépôt dans des vaiſſeaux clos: porphyriſez-le. C'eſt l'éthiops martial, bien différent de la rouille. Il eſt noir, diſſoluble

dans les acides, attirable à l'aiman ; il n'a rien perdu de ſon phlogiſtique.

Cette opération eſt une preuve que le concours de l'air & de l'eau eſt néceſſaire pour attaquer le fer & le détruire, & que ſéparément ils n'agiſſent point ſur lui. Un air ſec ne lui cauſe aucune altération ; on vient de voir que ce métal recouvert d'eau, & garanti par ſon moyen du contact de l'air, n'eſt point attaqué par la rouille.

L'éthiops martial s'obtient encore en ſéparant le fer de ſon diſſolvant par l'intermède d'un alkali aſſez pourvu de phlogiſtique pour en tranſmettre au précipité ; pour lui donner la couleur ſombre & noire, pour le rendre parfaitement diſſoluble dans l'eau. Cette opération plus facile, plus abrégée que la précédente, donne un réſultat égal en propriétés à l'éthiops martial, qui n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Fer blanc.

Nettoyez exactement & juſqu'au vif des lames de fer noir. Trempez cette lame décappée dans un vaiſſeau dans lequel eſt de l'étain fondu, couvert à ſa ſurface de graiſſe ou de poix réſine. Ces corps gras entretiennent l'abondance néceſſaire du phlogiſtique, & rendent la ſurface du fer plus diſpoſée à recevoir l'étamage. L'immerſion du fer dans l'étain fondu ſuffit pour la perfection du fer blanc. Les vapeurs du ſel ammoniac reçues ſur la ſurface du fer ou du cuivre facilitent encore l'opération. La ſubſtance huileuſe que contient ce ſel fournit le phlogiſtique aux métaux qui chauffés, frottés de ſel ammoniac, ou pénétrés de ſes vapeurs, ſont très-diſpoſés à recevoir l'étamage.

L'uſage du fer eſt généralement connu ; il eſt

peu de métal aussi utile, aussi essentiel. Il n'est point d'art & métier où il ne soit de la première nécessité. On s'en sert avec succès dans la médecine ; employé comme médicament, & administré sagement, il ne produit que des effets salutaires, n'ayant aucun principe virulent, ni dangereux.

Acier & sa trempe.

Le fer le plus pur contient toujours une certaine quantité de terre ferrugineuse qui fait partie de ce métal, & qui y est interposée. Il ne manque à cette terre qui n'est pas suffisamment minéralisée, qu'une portion suffisante de phlogistique. Cette terre dépourvue du principe inflammable est un corps étranger à son essence. Convertir le fer en acier est une véritable transmutation, c'est ramener une terre à l'état métallique, en opérant par le secours de l'art les mêmes procédés, que les recherches, les connaissances humaines ont pénétré malgré le voile épais dont la nature enveloppe les secrets de son élaboration.

On ne parlera point ici de l'acier tiré de sa mine, cette opération n'est point du ressort d'un laboratoire chymique ; elle appartient aux travaux, à l'exploitation des mines. Il ne sera question que des manipulations qu'un Chymiste peut exécuter sur ses fourneaux, & par lesquelles il convertit le fer en acier.

Toute opération par laquelle on pourra ramener la terre ferrugineuse à l'état métallique par laquelle elle deviendra exactement semblable à l'acier qui serait formé par la nature, donnera le même résultat. On ne peut y parvenir que par l'addition du phlogistique.

Il faut donc pour faire l'acier artificiel, choisir

le fer le plus épuré, le forger en lames & en barres, & le cementer avec des matières capables de lui donner la quantité de phlogiftique qui lui manque. La terre animale, les matières graffes, le charbon de bois pulvérifé font tous également capables de compofer ce cement, ainfi que toute fubftance qui ne contiendra ni acide vitriolique, ni foufre, ni même qui pourrait en former pendant l'opération. Ce foufre formé fe joindroit au fer par fon affinité, & le mettrait en fufion. Le cement préparé, il ne s'agit plus que de mettre au fond d'un creufet un pouce ou un pouce & demi de ce cement, d'y placer des barres de fer de la groffeur convenable aux ufages auxquels on les deftine, moins hautes de deux ou trois pouces que le creufet, verticalement, à diftance les unes des autres, & éloignées des parois du vaiffeau. Il faut ajouter du cement dans le creufet de façon que les interftices des barres en foient remplis, & que les barres en foient recouvertes au moins de deux pouces. Couvrez le creufet, & luttez fon couvercle avec de l'argille & du fable. Placez-le dans un fourneau, où vous foutiendrez l'égalité du feu au point de le tenir rouge pendant huit ou dix heures. Vous trouverez le fer converti en acier fans aucune diminution de poids, & fans aucune fcorie à la furface, le fer n'entrant point en fufion par cette cementation, & le procédé s'opérant par la combinaifon de la terre ferrugineufe avec le principe inflammable fans le fecours de la fonte.

L'acier ainfi préparé eft d'une couleur plus fombre, plus brune que celle du fer; il eft plus mou, plus ductile, plus flexible que lui; fon grain eft plus fin & plus ferré. La trempe lui donne la dureté convenable & néceffaire aux différens outils &

uſtenſiles dont cette découverte nous a procuré le ſecours.

Faites rougir l'acier, plongez le tout rouge dans l'eau très-froide ; ce métal de ductile & mou qu'il était, devient roide & dur. Il n'eſt plus attaquable par la lime ; il ſe briſe plutôt que de s'étendre ſous le marteau : il eſt fragile, ſonnant, élaſtique ; il prend le plus beau poli ; enfin il eſt en état d'entamer & de percer les corps les plus durs. Cette métamorphoſe a pour cauſe le rapprochement, les parties de la maſſe totale, qui changée en fer, pénétrée, diviſée par le feu, ſe réunit auſſi-tôt que ce feu intermédiaire & ſurabondant eſt chaſſé par la fraîcheur de l'eau dans laquelle ſe fait l'immerſion.

L'acier dans cet état ſupérieur de dureté, de roideur, de fragilité, ſerait d'un travail difficile. On lui donne les degrés de dureté, de ductilité, ſelon les différens uſages auxquels on le deſtine, & le tout dépend de la trempe. Si l'acier eſt trop chaud, & que l'eau ſoit trop froide, il eſt très-dur, mais aigre & caſſant. Cette trempe eſt bonne pour les outils deſtinés à percer les corps durs, & pour certaines limes. Si au contraire l'acier eſt peu chauffé, & que le degré du froid de l'eau ne ſoit qu'ordinaire, vous aurez un acier moins dur, moins fragile & plus ductile. Enfin on peut détremper l'acier, lui donner la dureté, la ductilité dont on a beſoin, en le chauffant à volonté plus ou moins, & le laiſſant réfroidir lentement.

Bleu de Pruſſe.

Le hazard a produit la découverte du bleu de Pruſſe, dont l'uſage eſt eſſentiel à la peinture. Un fabricant de couleurs de Berlin, ayant jetté dans

ſa

ſa cour une décoction de lacque, de cochenille mêlée de l'alun & du vitriol de mars, & ayant fait ſans le ſçavoir la précipitation avec de l'alkali phlogiſtiqué, s'apperçut que la lacque au lieu d'être rouge était d'un très-beau bleu. Il communiqua ce phénomène à Dippel, qui penſa avec raiſon qu'il devait être l'effet de l'alkali qu'il avait donné au fabricant. Dippel travailla en conſéquence, le ſuccès couronna ſes travaux. Telle eſt l'époque de la découverte du bleu de Pruſſe annoncé dans les mémoires de l'Académie en 1710, & bien connu par les Chymiſtes en 1724. Ce bleu eſt un précipité de fer qui doit ſa couleur à la ſurabondance de phlogiſtique. On réuſſit également à le faire par trois méthodes.

1°. Faites une leſſive alkaline en jettant dans deux pintes d'eau bouillante un mélange ſortant du creuſet, & encore rouge, compoſé de quatre onces de nitre alkaliſé & phlogiſtiqué par quatre onces de ſang de bœuf deſſéché. Faites bouillir le tout pendant demi-heure : décantez cette première eau : verſez-en de nouvelle ſur le réſidu noir & charbonneux, & continuez juſqu'à ce que l'eau ſoit inſipide ; mêlez ces eaux, & réduiſez-les à deux pintes. Faites diſſoudre dans deux autres pintes d'eau huit onces d'alun, & deux de vitriol martial ; mêlez enſemble la diſſolution & la leſſive alkaline bien chaude. Le mélange des liqueurs ſe fera avec effervеſcence, les liqueurs ſe troubleront, prendront une couleur verte, avec une nuance bleue plus ou moins forte, & il ſe décidera un précipité de la même couleur. Séparez le dépôt par la filtration : verſez deſſus de l'acide marin juſqu'à ce que vous voyez qu'il n'exalte plus la couleur du précipité ; lavez-le au bout de vingt-quatre heures, & ne finiſſez les lotions

que lorſque l'eau n'aura plus aucun goût, laiſſez-le ſécher lentement, & vous aurez de très-beau bleu de Pruſſe.

2°. Mettez dans un vaiſſeau de verre de la leſſive alkaline phlogiſtiquée, joignez-y un acide quelconque juſqu'à ce qu'il ne faſſe plus d'effervefcence. Verſez ce mélange dans une diſſolution de vitriol de mars; il ſe fait ſur le champ un très-beau bleu de Pruſſe.

Le ſuccès eſt égal dans l'un & l'autre procédé, la différence eſt que dans le ſecond on n'a pas beſoin d'employer l'alun, d'aviver le bleu de Pruſſe. La leſſive phlogiſtiquée n'étant pas ſurchargée d'une ſurabondance d'alkali qui précipite en jaune une portion de fer de la diſſolution du vitriol de mars. Alors tout le précipité eſt véritable bleu de Pruſſe.

3°. On y réuſſit encore en verſant de l'acide vitriolique ſur l'eau mere du ſel de ſaignette. Le précipité eſt du bleu de Pruſſe, l'alkali marin a la faveur du phlogiſtique tenant toujours un peu de fer en diſſolution.

Théorie du bleu de Pruſſe.

Dans l'opération de l'alkali phlogiſtiqué, l'alkali ſe charge du phlogiſtique ſans être au point exact de ſaturation; il en reſte une partie dans ſon état de pureté. On peut ſe diſpenſer d'employer l'alun dans la compoſition du bleu de Pruſſe, la blancheur de ſa terre altère par ſa couleur la qualité du bleu.

Le précipité qui ſe forme du mélange de la leſſive alkaline avec la diſſolution d'alun eſt de trois eſpèces.

1°. Le précipité par la proportion d'alkali de la terre d'alun qui ne s'eſt point phlogiſtiquée.

2°. Le précipité du fer du vitriol de mars décidé

par la même portion d'alkali, & qui n'est point converti en bleu de Prusse.

3°. Le véritable bleu de Prusse formé par la portion du vitriol de mars, que la matière phlogistiquée contenue dans l'alkali a précipité en bleu.

Ce précipité confondu mêlé avec les autres, ne paraît pas d'abord sous sa couleur bleue. L'avivage la rend sensible, parce que l'acide marin dissout le fer précipité qui n'est point converti en bleu de Prusse. Il ne touche que très-peu à la terre de l'alun, & encore moins le bleu de Prusse bien formé qui est inattaquable par les acides.

Cette opération est un exemple de double affinité qui, comme on sçait, est composée du jeu de quatre substances, puisqu'il en résulte deux décompositions & deux nouvelles combinaisons.

L'acide vitriolique, un acide quelconque, le fer seul n'a aucune action sur la matière phlogistique ou colorante combinée avec l'alkali. Si vous combinez ensemble l'acide & le fer, ils agissent ensemble sur le composé d'alkali & de phlogistique. Le fer s'empare de la matière colorante, & forme avec elle le bleu de Prusse. L'acide vitriolique s'unit à l'alkali, & forme nécessairement le tartre vitriolé. Il s'ensuit que l'on peut faire sans alun du bleu de Prusse, qu'il n'est pas alors nécessaire de l'aviver, & que ce bleu sera aussi parfait que celui pour lequel l'alun & l'avivage auront été employés.

Décomposition du bleu de Prusse.

Les alkalis décomposent le bleu de Prusse, & s'emparent de la matière colorante; l'alkali fixe se charge de cette substance jusqu'à saturation, & lorsqu'il est parfaitement saturé il n'attaque plus le bleu de Prusse, & ne change en rien sa couleur. Ce

qui reste après que le bleu de Prusse est décoloré ; c'est le fer privé de la matière colorante. La liqueur alkaline de cette opération s'appelle alors alkali saturé de la matière colorante du bleu de Prusse.

Cette liqueur n'a plus de saveur alkaline, elle ne fait aucune effervescence avec les acides. Elle ne change plus en verd les couleurs bleues des végétaux ; elle ne précipite plus la terre des sels à base terreuse ; elle précipite toutes les matières métalliques mises en dissolution dans un acide quelconque sous des couleurs particulières à chaque espèce de substance, & toutes différentes. Enfin elle précipite le fer tenu en dissolution dans un acide quelconque, & le convertit en très-beau bleu de Prusse.

Fusion, calcination & réduction de l'étain.

L'étain est un des métaux dont la fusion est la plus facile. La fonte de ce métal se décide long-temps avant que l'action du feu le fasse rougir. Le même degré de feu qui opère sa fusion suffit également pour le calciner, ou du moins le priver d'une assez grande partie de phlogistique pour le réduire en une chaux grise, blanchâtre, connue sous le nom de chaux d'étain, que l'on fait paraître sous sa forme métallique, par l'addition du phlogistique, & en faisant revivifier le métal par le moyen du feu.

L'étain mêlé avec le nitre le fait détonner ; pendant cette opération le mélange donne une flamme assez vive. La calcination de l'étain est accélérée par ce procédé, & le résidu est une chaux d'étain, & l'alkali du nitre que l'on trouve au fond du creuset. Les vapeurs de ces différentes calcinations ont toutes une odeur d'ail que leur donne l'arsénic avec lequel l'étain est mêlé pour l'ordinaire.

Si l'on pouſſe la calcination de cette chaux d'étain avant l'addition du phlogiſtique, elle ſe dépouille de plus en plus de ce principe : elle devient plus blanche, plus dure, & plus réfractaire. On la nomme dans cet état potée d'étain. Elle eſt employée utilement dans les arts pour polir les verres & les corps durs.

Si l'on ajoute du ſoufre dans la fuſion de l'étain, ce métal devient aigre, caſſant, plus réfractaire que lorſqu'il eſt pur, diſpoſé en facettes dans ſa caſſure, ainſi que le zinc.

Fleurs, chaux rouge & verre d'étain.

L'étain très-pur expoſé ſeul ſous une moufle, dans un teſt découvert à un feu de verrerie, dont l'activité eſt ſoutenue pendant deux heures, ſe calcine. Une partie donne une chaux de la plus grande blancheur, ou ſe ſublime en forme d'aiguilles blanches & brillantes, ſi l'opération s'eſt faite dans un creuſet. On nomme cette ſublimation fleurs d'étain : ſi le feu a été pouſſé vivement, ces fleurs couvrent une chaux rouge élevée en végétation, ſous laquelle ſe trouve une partie de la chaux d'étain qui a ſubi une belle fuſion, & qui forme un verre d'étain net & tranſparent de couleur d'hyacinthe; ce qui prouve que la chaux d'étain, ainſi que la plupart des chaux métalliques peut entrer en fuſion, & ſe vitrifier.

Diſſolution de l'étain par les acides minéraux & l'eau régale.

La diſſolution de l'étain par l'acide vitriolique a beſoin d'être aidée d'un certain degré de chaleur. La diſſolution eſt d'une couleur noirâtre : elle dépoſe beaucoup de chaux d'étain totalement privée

de phlogiſtique, & indiſſoluble dans les acides. Il s'en exhale une odeur forte d'acide ſulfureux volatil, & le ſoufre formé par l'union de l'acide & du phlogiſtique de l'étain vient nager à la ſurface.

La diſſolution par l'acide nitreux ſe fait avec une très-grande violence. Cet acide corrode, calcine l'étain plutôt qu'il ne le diſſout, ſur-tout lorſque ce métal eſt bien diviſé. Le principe inflammable étant développé dans l'étain, l'acide attaque ce métal par le même principe, le lui enlève & le réduit en chaux auſſi dépourvue de phlogiſtique que ſi elle avait éprouvé le plus fort dégré de calcination par le moyen du feu. Cette chaux eſt blanche, indiſſoluble dans tout acide, ſupérieurement réfractaire, & s'employe utilement dans la compoſition de l'émail blanc.

L'acide marin diſſout parfaitement l'étain. Mettez de l'étain pur & en grenailles dans un matras; verſez deſſus de l'acide marin fumant, il ſe décolore, diſſout plus de la moitié de ſon poids de métal avec une efferveſcence modérée, & ſe combine avec lui juſqu'à parfaite ſaturation. La diſſolution exhale des vapeurs déſagréables & ſemblables à celles de l'arſénic: elle eſt blanche, limpide comme la plus belle eau, quoiqu'exactement ſaturée. Si vous conſervez de cette diſſolution dans un flacon pendant l'hyver, elle ſe réduit preſque toute en criſtaux que la chaleur de l'été liquéfie, & quelques années révolues, il ſe dépoſe au fond du flacon une matière blanche.

Faites évaporer cette diſſolution, vous obtiendrez des criſtaux aiguillés qui ne ſont point déliqueſcens, qui n'attirent point l'humidité de l'air, & que l'on nomme ſel de Jupiter, ſel peu connu. On l'obtient encore de la décompoſition à l'aide de

la chaleur par l'intermède de l'étain qu'on unit à l'eſprit de ſel, & d'une combinaiſon de l'acide marin avec cette ſubſtance métallique, par exemple, en décompoſant le ſublimé corroſif par l'intermède de l'étain, procédé qui a pour cauſe la plus grande affinité de l'acide avec l'étain qu'avec le métal auquel il était combiné.

La diſſolution de l'étain par l'eau régale, ainſi que celle du fer, s'opère en raiſon des propriétés du diſſolvant qui participe de celles des deux acides: conſéquemment ſi leurs proportions ſont égales dans la compoſition de l'eau régale, les phénomènes doivent ſe préſenter à raiſon de cette égalité; mais ſi l'un des deux eſt dominant, ils ſe rapprochent de ceux qui ſont opérés par l'acide pur: conſéquemment l'étain n'eſt point détruit, calciné, corrodé comme par l'acide nitreux; l'action de cet acide, ainſi que l'efferveſcence, eſt modérée par l'eſprit de ſel qui entre, ainſi que lui, dans la compoſition de l'eau régale.

Pour bien diſſoudre l'étain dans l'eau régale, il faut avoir l'attention de ne jetter qu'à chaque fois une petite quantité de ce métal, & de laiſſer faire la diſſolution complette avant d'en ajouter de nouveau, autrement la chaleur & l'activité ſe porteraient ſur l'étain avec une telle violence, que la majeure partie de l'étain ſe trouverait calcinée, précipitée de même que par l'acide nitreux pur. Mais en attendant la fin de l'efferveſcence, on peut ſaturer l'eau régale au point qu'elle devient viſqueuſe, épaiſſe, & prend la conſiſtance d'une réſine liquide. Cette diſſolution varie; elle eſt d'un jaune ambré ou de couleur de cramoiſi ſale, & quelquefois ſans couleur.

L'aide de la chaleur développe l'action de l'acide

nitreux ſur l'étain. Cette action n'eſt point épuiſée, quoique la diſſolution ſoit ſaturée avec excès de métal: l'effervefcence ſe renouvelle, les parties d'étain que l'acide nitreux de l'eau régale n'avait pas attaqué ſont miſes en diſſolution, & la diſſolution change de couleur ou la perd; quelquefois elle ſe fige en réfroidiſſant, prend la conſiſtance d'une gelée tranſparente comme du criſtal. Toutes ces différentes diſſolutions ſont acides & corroſives.

Etain précipité de ſon diſſolvant par différens intermèdes.

Etendez dans ſuffiſante quantité d'eau ces différentes diſſolutions, la majeure partie de l'étain s'en ſépare & ſe précipite ſous la forme d'une chaux blanche. Les terres abſorbantes, l'alkali fixe précipitent également l'étain de ſon diſſolvant. Il réſulte toujours des chaux d'étain & des ſels neutres qui varient par leur eſpèce à raiſon de l'acide ou des autres ſubſtances qui ont ſervi de diſſolvant, dont l'acide ſe combine avec l'alkali.

Précipité, ou Pourpre de Caſſius.

Faites diſſoudre à froid, dans l'eau régale faite avec deux parties d'acide nitreux contre une d'acide marin affaiblie par ſon poids égale d'eau pure, un petit morceau d'étain le plus pur avec les précautions recommandées dans la diſſolution de ce métal par l'acide nitreux, plus elle s'opère lentement, plus elle eſt bien faite; continuez juſqu'à ce que la liqueur ſoit d'un beau jaune, & que, ſaturée d'étain, elle n'agiſſe plus ſur lui; alors décantez la liqueur qui ſurnage le métal; étendez cette diſſolution dans cent fois ſon volume d'eau; faites diſſoudre de l'or à vingt-quatre karats dans une diſſo-

lution d'eau régale compoſée de trois parties d'eſprit de nitre contre une d'acide marin : cette diſſolution peut être accélérée par la chaleur.

Pour faire l'eſſai de vos deux diſſolutions, prenez une petite quantité de la diſſolution d'étain; partagez-la en deux; affaibliſſez encore une des deux parties par une addition d'eau pure; jettez dans l'une & dans l'autre une goutte de la diſſolution d'or, vous verrez l'une & l'autre prendre une couleur pourpre; préférez celle des deux dont le rouge ſera le plus vif, & la plus exacte dans ſes proportions; verſez deſſus la moitié de ſon poids de diſſolution d'or; remuez le mêlange, qui doit être dans un vaiſſeau de verre, avec une baguette de même matière, vous le verrez prendre une teinte d'un beau rouge; le dépôt qui ſe formera par le dépôt de la liqueur ſera de la même couleur; ajoutez quelques gouttes de diſſolution d'étain, & lorſque tout l'or ſera précipité, lorſque la liqueur ſera bien éclaircie, décantez-la doucement & lavez à différentes fois le précipité. Tel eſt le procédé pour obtenir le précipité de Caſſius, qui donne la couleur pourpre aux criſtaux, & qu'on employe pour peindre en cette couleur ſur les émaux & les porcelaines.

Cette préparation, ſujette à beaucoup de variétés, a pour baſe du ſuccès de diſſoudre l'étain avec beaucoup de lenteur, & d'étendre cette diſſolution dans ſuffiſante quantité d'eau. Avec ces attentions eſſentielles, l'étain, vu l'affaibliſſement des acides, eſt plus diſpoſé à s'unir avec l'or : il s'en précipite toujours une certaine quantité que l'on retrouve en chaux blanche lorſqu'on ſépare les deux métaux.

Liqueur fumante de Libavius.

Cette liqueur n'eſt qu'un acide marin très-concentré, fumant, ſaturé imparfaitement d'étain, obtenu de la diſtillation du ſublimé corroſif mêlé avec ce métal.

Faites un amalgame d'étain & de mercure, en proportion de quatre parties de l'un & de cinq de l'autre; mêlez-le par la trituration dans un mortier de verre, avec ſon poids égal de ſublimé corroſif; placez dans un fourneau de réverbère une cornue de verre dans laquelle vous aurez mis ce mêlange; luttez à la cornue un ballon percé d'un petit trou; diſtillez à feu gradué. Il paſſe d'abord dans le récipient une liqueur fumante, & ſur la fin de la diſtillation, il ſe ſublime, il s'attache à la cornue une matière épaiſſe, même concrète, connue ſous le nom de beurre d'étain. Après la fin de l'opération, verſez la liqueur du récipient dans un flacon de criſtal bien fermé. Toutes les fois qu'on débouche ce flacon, il s'en exhale beaucoup de vapeurs épaiſſes, blanches, très-piquantes, qui ſubſiſtent long-temps viſibles ſans ſe diſſiper.

Dans cette préparation, l'eſprit de ſel très-concentré quitte le ſublimé & ſe combine avec l'étain, & par ſa propriété d'enlever avec lui dans la diſtillation la plupart des ſubſtances métalliques, il fait paſſer avec lui dans le récipient une portion de l'étain qui a ſervi d'intermède pour le dégager du mercure. Il eſt très-acide, & loin d'être ſaturé de ce métal, il peut en diſſoudre une grande quantité. Cette ſaturation peut être la cauſe des fumées continuelles qu'exhale la liqueur de Libavius. On peut le préſumer avec d'autant plus de raiſon, que l'acide marin le plus concentré, le plus fumant

ceſſe de l'être s'il diſſout par la méthode ordinaire la même quantité d'étain que celle miſe en diſſolution dans la liqueur de Libavius. Cette préparation a les mêmes propriétés que l'eſprit de ſel fumant, & préſente les mêmes phénomènes.

Ether marin.

La découverte de l'éther marin, toujours retardée par la difficulté de combiner intimement l'eſprit de ſel avec les matières inflammables, eſt une des plus modernes. Elle eſt due aux recherches d'un amateur. Envain les plus habiles Chymiſtes avaient tenté de diſtiller l'eſprit-de-vin avec l'acide marin fumant. Un d'eux avait obtenu de l'éther marin en faiſant rencontrer dans le récipient les vapeurs de l'eſprit-de-vin & de l'eſprit-de-ſel. Cet éther était en petite quantité, & d'ailleurs imparfait. L'Auteur lui-même, de ce procédé, avait annoncé l'inſuffiſance de ſon opération.

On obtient une bonne quantité de liqueur qui réunit toutes les propriétés de l'éther, un véritable éther, en diſtillant de l'eſprit-de-vin mêlé à parties égales avec la liqueur fumante de Libavius. Cet éther, ainſi que les autres, a beſoin d'une rectification pour être à ſon plus grand état de pureté. Dans ce procédé, l'étain de la liqueur fumante de Libavius ſe ſépare & ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche. De tous les acides minéraux combinés avec l'eſprit-de-vin, l'acide marin eſt celui qui en eſt le moins altéré. On obtient un vrai ſel marin régénéré de l'eſprit de ſel ſaturé par un alkali, & traité avec l'eſprit-de vin. Il exiſte un réſidu noir, charbonneux & fixe ſi l'on diſtille juſqu'à ſiccité la matière épaiſſe qui reſte au fond du vaiſſeau après que le plus fluide, le plus volatil a

paſſé dans le récipient, ce qui prouve la combinaiſon très-intime d'une portion d'eſprit de ſel avec les principes de l'eſprit-de-vin, aucune de ces deux ſubſtances diſtillées ne laiſſant jamais pareil réſidu, ni même de ſédiment d'aucune eſpèce.

Amalgame de l'étain & du mercure.

L'étain & le mercure s'amalgament en toutes proportions. On fait de cet amalgame des boules de mercure aſſez ſolides pour pouvoir être tranſportées, & qui ſervent à purifier l'eau dans laquelle on les fait bouillir. Il ne s'agit que de fondre l'étain, d'y ajouter le mercure, & de couler le mêlange dans un moule creux, du diamètre des boules que l'on veut avoir.

Cet amalgame eſt l'ame de l'étamage des glaces. Les corps métalliques les plus opaques s'oppoſent au paſſage des rayons de lumière, & donnent, en les réfléchiſſant à la ſurface de la glace, la propriété de peindre, de repréſenter les différentes images avec une vivacité, une vérité ſans égale. Ce phénomène ne s'opère point par la pénétration intime, réciproque des matières métalliques & vitrifiées. Cette eſpèce de diſſolution, cette combinaiſon ne peut avoir lieu entre deux ſubſtances hétérogènes telles que la glace & le métal. Il eſt l'effet de l'adhérence d'un ſimple contact, mais fixe, qui peut avoir lieu par une application juſte de leur ſurface polies.

Pour mettre les glaces au tain, on les poſe horiſontalement ſur des tables, & dans un parfait niveau. On nettoye exactement la ſurface qui doit recevoir l'étamage, on la couvre de feuilles d'étain très-pur, puis on verſe deſſus du mercure coulant en aſſez grande quantité pour couvrir le tout: ſans

aucun autre travail le mercure, dans un certain espace de temps, s'amalgame avec l'étain : on élève la glace verticalement en l'inclinant doucement pour faire couler le mercure ſurabondant ; on la laiſſe égouter dans cette poſition, & il ne reſte que le mercure qui s'eſt amalgamé avec la feuille d'étain. Il faut avoir l'attention de ne faire couler le mercure que très-lentement ; ſans cette précaution il entraînerait par ſon poids l'étamage, ou y cauſerait des défectuoſités conſidérables. Le plus léger frottement, l'humidité eſt capable d'enlever le tain des glaces, vu ſon peu d'adhérence.

Fuſion, chaux & verre de plomb.

Le plomb ainſi que l'étain eſt d'une fuſion facile : il ſe fond long-temps avant de rougir. Lorſqu'il eſt fondu, ſa ſurface ſe couvre continuellement d'une cendre griſe aſſez ſemblable au coup d'œil à celle qui ſe forme ſur l'étain. Si on enlève cette cendre à meſure qu'elle ſe forme, c'eſt la chaux de plomb.

Si l'on ſoutient le feu aſſez pour fondre cette chaux ; ſi on lui fait ſentir le contact de l'air & de la flamme, cette pellicule, cette chaux griſe, au lieu de blanchir comme celle de l'étain, ſe calcine de plus en plus ; à meſure que ſon phlogiſtique lui eſt enlevé elle devient d'un jaune pâle. On la nomme maſſicot quand elle a la couleur d'un jaune pâle foncé.

Lorſque la couleur du maſſicot s'exalte, lorſqu'elle devient d'un beau rouge qui approche du vermillon, il ſe nomme minium. Cette calcination ſe fait rarement en petit dans les laboratoires. On préſume que la couleur du minium eſt l'effet d'une lente calcination : nous tirons de Hollande le minium tout fabriqué. On l'employe dans la peinture ;

il a les mêmes propriétés & les mêmes usages que les chaux de plomb.

Si l'on donne un coup de feu plus violent, alors le massicot subit une demi vitrification : ses parties s'agglutinent, & il se transforme en lames minces, assez brillantes, demi transparentes, & qui ressemblent au mica, c'est la litharge. Les affinages en donnent une suffisante quantité pour l'usage nécessaire. La litharge doit sa couleur aux métaux qui étaient alliés avec l'argent : si elle est blanche on la nomme litharge d'argent ; la litharge d'or est celle qui est rougeâtre.

Enfin mettez dans un creuset celle que vous voudrez de ces différentes chaux de plomb : elle se fond, se vitrifie, & donne un verre transparent, d'un jaune assez foncé. C'est le verre de plomb, matière fusible & si pénétrante que si l'on n'employe pas pour l'opération des creusets d'une argille réfractaire, elle pénètre les pores du vaisseau qui la contient, & ne laisse d'autre marque qu'une couverte vitrifiée qui pénètre intérieurement & extérieurement le creuset.

On peut encore obvier à cet inconvénient, en mêlant la chaux de plomb avec les terres vitrifiables, la chaux de plomb porte son action sur les terres, & facilite leur vitrification. Le mélange forme par une belle fusion un verre net & transparent.

On réduit également le plomb en chaux, en faisant fondre dans un creuset un mélange de ce métal & de nitre. Une légère détonnation calcine le plomb, & donne une chaux rougeâtre. On va voir par un coup d'œil abrégé l'effet de la chaux de plomb sur les pierres de différentes natures.

Dissolution des pierres par la chaux de plomb.

Le minium est celle des chaux de plomb que l'on choisit pour le procédé. Traitez par la méthode ordinaire de la dissolution & par la voye séche.

1°. Une partie de chaux de plomb & deux de craie, ainsi que la proportion inverse.

2°. Chaux de plomb & de gyps à parties égales, ou deux de chaux contre une de gyps.

3°. Chaux de plomb deux ou trois parties contre une de sable.

4°. Minium une ou deux parties contre une d'argille.

5°. Deux parties de minium contre une de spath fusible, ou de quartz blanc.

Réduction de la chaux de plomb.

Vous raménerez toutes les chaux métalliques, même le verre de plomb par deux méthodes.

1°. En leur rendant à la fonte le phlogistique qui leur a été enlevé par l'addition du flux réductif, ou des matières grasses.

2°. On peut revivifier la chaux de plomb sans fusion : faites un mélange de soufre, d'huile d'olive & de litharge; exposez ce mélange à un degré de feu capable de cuire ces substances, sans opérer la fusion de celle qui est métallique. Le soufre se dissout dans l'huile, & forme un baume de soufre. Cette combinaison se porte sur le plomb tenu en dissolution dans l'huile, le ressuscite & le minéralise sur le champ, en le laissant dans l'état de division où il se trouve. Ce plomb ressuscité paraît noir, couleur qui est l'effet de son extrême division.

La réduction des chaux & des vitrifications de plomb est très-facile : il est assez ordinaire qu'une

partie se ressuscite par la seule fusion, sans addition de matières phlogistiques.

Dissolution du plomb par les acides minéraux & végétaux.

Le plomb est dissoluble par tous les acides : ses dissolutions s'opèrent avec des phénomènes assez semblables à ceux qui se présentent dans les différentes dissolutions d'argent.

L'acide vitriolique pur, tous les sels neutres qui le contiennent mettent le plomb en dissolution par une combinaison directe du métal avec l'acide, & plus facilement encore en le mêlant dans une dissolution de plomb par l'acide nitreux : alors l'acide vitriolique enlève ce métal à son dissolvant, s'unit, se précipite avec lui sous la forme d'une poudre blanche que l'on nomme vitriol de plomb, sel peu connu.

L'acide nitreux, même affaibli par l'eau, dissout le plomb avec facilité : la dissolution est sans couleur; elle est claire & limpide. Elle fournit par crystallisation un sel blanc mat, que l'on peut nommer nitre de saturne. Ce sel mis dans un creuset décrépite violemment, détonne & s'enflamme. L'abondance du principe inflammable du plomb, qui en retient encore assez, malgré la combinaison avec l'acide, est la cause de cette détonnation.

Il en est de la combinaison du plomb avec l'acide marin, comme de celles de ce métal avec l'acide vitriolique. La dissolution peut être directe : si elle s'opère en versant de l'acide marin, ou quelque sel neutre qui le contienne sur la précédente dissolution : alors il se forme un nouveau sel métallique, qui se précipite au fond de la liqueur lorsqu'elle n'est point chargée d'eau. On nomme ce sel, ce précipité,

précipité, plomb corné, par la ressemblance qu'il a avec la lune cornée, qui, comme on sçait, est de l'argent traité avec le même acide. Il est d'autres moyens d'obtenir le plomb corné, tel est celui que l'on verra employé dans la composition du phosphore.

De toutes les dissolutions du plomb par les acides végétaux, il n'en est point de connues que les dissolutions résultantes de l'acide du vinaigre avec le plomb. Les huiles ont de l'action sur ce métal; par son intermède on les rend siccatives. Le minium, la litharge à l'aide d'une coction, les épaissit, leur donne une consistance utile dans la peinture, ainsi qu'aux préparations emplastiques.

Magistère de plomb.

On a vu dans la dissolution de ce métal par les acides minéraux, que le vitriolique & le marin l'opéraient par une précipitation; également & même mieux que comme dissolvant directs. On pourrait donc regarder comme magistères de plomb, le nitre saturnin & le plomb corné.

L'alkali fixe précipite ce métal de son dissolvant s'empare de l'acide marin, forme avec lui le nitre, & précipite le plomb sous la forme d'une poudre blanche très-divisée. L'eau peut aussi décider ce magistère, qui ne réussit pas si elle est pure. Il faut qu'elle soit séléniteuse, d'où l'on peut conclure que le précipité n'est pas fait par l'eau, mais par l'acide vitriolique de la sélénite.

Mine artificielle de plomb.

On fait cette mine artificielle de deux manières. 1°. En projettant sur du plomb fondu du soufre

en poudre ; agitez fortement le mélange, il se réduit en une poudre noire écailleuse que l'on nomme æs vitum, ou plomb brûlé, plomb minéralisé par le soufre.

2°. Fondez ensemble dans un creuset du plomb & du soufre : ces deux substances se combinent ensemble. Il en résulte une masse noire, aigre, feuilletée, cassante, qui ne se fond que long-temps après avoir rougi. Le plomb sulfuré, ou minéralisé, est encore une mine artificielle.

Alliages & usages du plomb.

Les différens usages du plomb sont connus, ses qualités dangereuses ne permettent pas de l'employer en médecine que comme médicament topique. C'est un fondant actif pour les arts & métiers, employé avec succès pour la vitrification & la purification des métaux : il sert de base aux couvertes ; il est essentiel dans la composition de plusieurs émaux ; enfin il s'allie avec tous les métaux, excepté avec le fer, avec lequel on n'a pu le combiner par aucuns moyens, & malgré cet éloignement réciproque, les chaux de ces deux métaux s'unissent. De tous les différens alliages du plomb, le plus usité est celui de l'étain ; il donne, comme on l'a vu, l'étamage du fer, du cuivre, & de plus la soudure des plombiers & chauderonniers. Si l'on pousse cet alliage en fusion au point de le faire rougir au contact de l'air, la calcination est plus prompte que celle des deux métaux séparés. La chaux résultante se nomme calcine ; elle est la base des émaux blancs & des couvertes de la fayence.

Procédés sur les demi-métaux.

Régule d'antimoine séparé de sa mine.

Projettez par cuillerées dans un creuset rougi au feu un mélange de quatre parties d'antimoine crud, d'une de tartre, & d'une de nitre. A chaque projection le mélange détonne considérablement : attendez que la détonnation soit cessée pour remettre de nouvelles matières. Lorsque le creuset en sera rempli d'une quantité suffisante, retirez-le du feu, & cassez-le lorsqu'il sera réfroidi ; vous trouverez au fond un culot métallique. Si le régule a été bien fait, il doit présenter une étoile formée par l'arrangement symétrique que ses parties prennent en se réunissant. Ce régule est recouvert de scories.

Dans cette opération le nitre détonne avec le soufre de l'antimoine, le tartre fournit une matière charbonneuse qui donne du phlogistique au régule. Le tartre & le nitre alkalisés l'un par l'autre après l'inflammation, fournissent de l'alkali fixe, qui combiné avec le soufre de l'antimoine, donne un vrai foie de soufre qui tient en dissolution une partie du régule ; enfin l'acide vitriolique du soufre forme avec l'alkali un tartre vitriolé & le sel de Glazer. Ce mélange peut se séparer du régule par un coup de marteau.

Ces scories sont âcres, alkalines ; elles attirent l'humidité de l'air. Si on les fait dissoudre dans l'eau, elles déposent une matière d'un jaune rougeâtre composée, dans laquelle le soufre & le régule se précipitent ensemble en se séparant de l'alkali. C'est une espèce de kermès à qui il ne manque que la portion d'alkali suffisante.

Saturez par un acide quelconque cette dissolu-

tion, vous aurez un nouveau précipité, de même couleur, composé de même, que l'on nomme soufre doré d'antimoine. Des deux précipités le dernier est le plus émétique, quoiqu'aucun ne dût l'être; la partie réguline étant dans l'un & dans l'autre unie avec le soufre, comme dans l'antimoine, qui n'est point émétique: la différence vient de la plus forte adhérence du soufre avec la partie réguline d'antimoine, que dans le soufre doré.

Fleurs argentines du régule d'antimoine.

Mettez dans un creuset du régule d'antimoine: donnez le feu le plus violent; le régule se dépouille de son phlogistique, & se réduit en chaux. Plus on pousse le feu, plus la chaux se calcine; enfin elle se sublime en fleurs blanches aiguillées, qui ont la blancheur de l'argent, & que l'on nomme neige, ou fleurs argentines du régule d'antimoine. On peut par la calcination convertir en fleurs une masse quelconque de régule. Ces fleurs sont dans un état salin, conséquemment dissolubles dans l'eau bouillante, mais en modique quantité: on peut considérer ces fleurs comme la véritable chaux du régule d'antimoine, réductible en régule, ainsi que toute autre chaux métallique, revivifiée par l'addition du principe inflammable.

Régule d'Antimoine martial.

Ce régule peut se faire par plusieurs ou une seule fusion.

1°. Faites rougir à blanc, dans un creuset, une quantité quelconque de clous de Maréchal; ce fer est le plus doux & le plus aisé à se fondre par le moyen du soufre: jettez dessus le double de leur poids d'antimoine crud; ce mélange est d'une pe-

ſanteur ſpécifique moindre que le régule : couvrez le creuſet, & pouſſez vivement la fonte. Le point eſſentiel du ſuccès de cette opération qui eſt très-ſimple, eſt de donner un degré de chaleur ſuffiſante pour décider une fonte parfaite. Ce ſera aſſez de cette première fonte : ſi le procédé eſt bien fait, vous obtiendrez, après avoir caſſé le creuſet, un culot de régule d'antimoine couvert d'une ſcorie.

Cette préparation eſt une vraie précipitation par la voye ſéche : l'affinité du fer avec le ſoufre eſt plus caractériſée que celle des autres métaux & du régule. Ce métal par ſon union avec le ſoufre de l'antimoine entre dans une fuſion parfaite ; il ſépare la partie réguline du ſoufre minéral, & devenu plus léger que cette partie de l'antimoine dépouillée de ſon ſoufre, il ſurnage la maſſe fondue, forme les ſcories, tandis que le régule, à raiſon de ſa peſanteur, ſe précipite au fond du creuſet.

2°. On fait encore le régule martial en projettant pendant la fonte, du tartre & du nitre ſur le mélange de fer & de régule, & répétant la fonte juſqu'à trois fois. Les ſcories qui ſurnagent le régule par ce dernier procédé, ſe nomment ſcories ſuccinées, relativement à leur couleur, qui approche de celle du ſuccin.

Diſſolution du Régule par les acides minéraux, & par l'Eau régale.

La diſſolution du régule par les acides minéraux, eſt difficile & imparfaite.

L'acide vitriolique ne peut agir ſur lui que très-concentré, & dans les vaiſſeaux clos. Il s'exhale de la cornue un acide ſulfureux volatil très-ſuffoquant ; il ſe forme du vrai ſoufre autour de la cornue, produit de la combinaiſon de l'acide avec le ſoufre du

demi métal, & le résidu est une masse blanche saline. En déluttant les vaisseaux, il se répand une fumée blanche semblable à celle de la liqueur de Libavius.

L'acide nitreux ne dissout point le régule; il le corrode, le détruit, lui enlève son principe inflammable & le réduit en chaux blanche. Il agit moins imparfaitement sur le régule combiné dans sa mine. Cette dissolution est d'un verd tirant sur le bleu, si l'acide est en proportion convenable. Le même acide affaibli par l'eau, ou l'eau forte agit sur le régule, en y projettant cette substance extrêmement divisée. Cette dissolution n'est qu'insuffisante: il en reste une partie qui n'est que corrodée, & réduite en poudre.

L'acide marin n'a que peu d'action sur le régule ainsi que sur l'antimoine: il en détache seulement lorsqu'il est en morceaux, quelques flocons volatils & sulfureux; mais sa combinaison est plus efficace quand elle n'est pas directe, comme on le verra dans le procédé du beurre d'antimoine.

L'eau régale est le vrai dissolvant du régule: elle agit mieux sur cette partie métallique dans l'antimoine même. La proportion nécessaire des deux acides pour cette eau régale, est de quatre parties d'acide nitreux contre une d'acide marin: mettez ce dissolvant dans un matras à la chaleur du bain de sable. Projettez par petits morceaux le régule, en attendant la dissolution du premier pour en mettre un second; par cette méthode l'eau régale dissout un seizième de son poids de régule. La dissolution est d'un jaune d'or; elle fume continuellement, & sa couleur disparaît par l'évaporation.

Les propriétés du régule, les degrés, les résultats de sa calcination, les préparations que l'on peut

faire par ſon intermède, étant les mêmes, mais moins uſitées que celles que l'on fait avec l'antimoine crud, tout ce qu'on pourrait en dire ne ſerait qu'une répétition inutile de ce qu'on verra dans l'article ſuivant.

Fuſion de l'Antimoine.

La fonte de l'antimoine eſt ſi ſimple, qu'elle peut ſe faire en petit dans les laboratoires, comme dans les travaux en grand. Empliſſez de ce minéral un pot de terre percé dans le fond de quelques trous: placez-le dans un fourneau, où vous ſoutiendrez le degré de feu néceſſaire pour mettre en fuſion la ſubſtance même de l'antimoine. Comme elle ſe liquefie long-temps avant de rougir, ce degré de feu eſt inſuffiſant pour fondre les pierres & les terres; conſéquemment l'antimoine fondu coule par les trous inférieurs du vaiſſeau qui contient le minéral, & tombe dans des capſules ou récipiens qui ſont au-deſſous, & que l'on garantit autant qu'il eſt poſſible de l'action de la chaleur; il s'y refroidit, s'y fige, on le débite dans le commerce ſous la forme du vaiſſeau qui lui a ſervi de moule pendant ſon refroidiſſement.

Fleurs d'Antimoine.

Renfermez l'antimoine dans des aludels, expoſez-le au feu, il ſe ſublime une matière volatile, ſous la forme d'une fumée qui ſe condenſe & s'attache aux parois des vaiſſeaux ou des corps froids qu'elle rencontre: ce ſublimé ſe nomme fleurs d'antimoine; elles ſont diverſement colorées, le degré de feu les rend plus ou moins émétiques, & la portion du ſoufre qui ſe ſublime avec elles cauſe la variété des couleurs.

Fleurs rouges d'antimoine.

Ces fleurs ſont une eſpèce de kermès, qui n'en différe que par ſon alkali qui eſt volatil : elles ont les mêmes propriétés ; elles réſultent d'un mêlange de huit onces d'antimoine avec quatorze de ſel ammoniac ou de fleurs de ſel ammoniac ; on fait diſtiller le tout : les fleurs ſe ſubliment après qu'il a monté un peu d'alkali volatil du ſel ammoniac.

Chaux d'Antimoine.

La chaux d'antimoine eſt d'une couleur griſe, cendrée ; c'eſt la terre métallique de l'antimoine dépouillée de ſon ſoufre minéral, & de la plus grande partie de ſon phlogiſtique. Elle eſt plus fixe, & moins fuſible que ne l'était le minéral lui-même : pour réduire l'antimoine en chaux, on en projette des morceaux dans un vaiſſeau de terre plat & évaſé. On donne un feu modéré, on l'agite continuellement : le ſoufre plus volatil, moins fixe que la ſubſtance métallique, ſe diſſipe & s'évapore ; on continue la calcination juſqu'à ce que l'on voie ceſſer la fumée & les vapeurs ſulfureuſes.

On peut à volonté ramener cette chaux à l'état demi métallique, ou au minéral.

Si vous traitez dans les vaiſſeaux clos les chaux ou verre d'antimoine pouſſées à la fuſion, avec addition de matières phlogiſtiques, vous obtiendrez le régule d'antimoine.

Si vous procédez de même, en ajoutant de plus du ſoufre, alors le réſultat ſera l'antimoine tel qu'il était avant la calcination.

Verre d'Antimoine.

Placez au milieu d'un fourneau de fuſion un

creuset dans lequel vous aurez mis de la chaux grise d'antimoine ; soutenez le feu pendant une heure ou une heure & demie assez fortement pour la convertir par la fonte en une matière vitrifiée & transparente. Le terme de l'opération est lorsqu'il reste au bout d'une verge de fer que vous aurez trempé dans le creuset une matière vitreuse qui file comme le verre : retirez alors le creuset, & coulez ce verre sur une surface de cuivre poli, bien sec & chauffé. La matière vitrifiée lorsqu'elle est réfroidie, est dure, compacte, cassante, brillante, & d'une couleur d'hyacinte plus ou moins foncée.

Foie d'Antimoine.

Le foie d'antimoine se fait de deux maniéres, ou sans addition, ou avec addition.

On obtient le foie d'antimoine sans addition, par une légère calcination de l'antimoine crud, que l'on pousse à la fonte dans un creuset. Il en résulte après le réfroidissement une masse compacte, d'une couleur plus brune, plus foncée que celle de la préparation subséquente.

Le foie d'antimoine par addition se fait en le faisant détonner, avec son poids égal de nitre. On fait un mêlange de ces deux matières pulvérisées, on les met dans un grand creuset, & l'on provoque la détonnation par le contact de la matière ignée. On procède ensuite à la fonte, on laisse ensuite refroidir, & en cassant le creuset on trouve deux substances distinctes qu'un coup de marteau peut séparer. La supérieure est une matière saline qui approche des scories du régule d'antimoine; l'inférieure est opaque, pesante, fragile, compacte & rougeâtre.

Les différens degrés de calcination sont la cause

des différens états par où passe successivement l'antimoine & sa chaux. Si la calcination est faible, la terre de l'antimoine conserve une portion de phlogistique suffisante pour la rendre fusible à un degré de feu modéré, & le résultat est un foie d'antimoine sans addition, à demi vitrifié, & à demi métallique.

Si la calcination a été poussée plus vivement, la chaux est d'une difficile fusion ; il doit en résulter une matière vitrifiable.

Enfin si elle a été portée à son dernier période, il ne résulte plus qu'une chaux réfractaire & irréductible.

Fondant de Rotrou, Antimoine diaphorétique, Nitre antimonié, matière perlée ou Ceruse d'antimoine.

Mêlez de l'antimoine crud & trois parties de nitre, poussez le mêlange au feu dans un creuset : l'antimoine par l'action du nitre perd son phlogistique, le mêlange entre en une fusion pâteuse : coulez cette fonte sur un marbre, lorsqu'elle sera réfroidie pulvérisez-la, & conservez dans un bocal bien fermé pour l'usage, cette poudre est connue sous le nom de fondant de Rotrou.

Il reste sur le marbre une masse blanche & opaque, qui attire l'humidité de l'air ; les sels qui peuvent en résulter sont dissolubles dans l'eau ; elle laisse précipiter une poudre blanche, qui après avoir été bien lavée & séchée, prend le nom d'antimoine diaphorétique, ou de chaux blanche d'antimoine. Cette chaux n'est point émétique, ni purgative ; elle est fixe & singulièrement réfractaire : elle est indissoluble dans les acides ; ces qualités si différentes des autres préparations de l'antimoine, sont une preuve que le nitre l'a entièrement dépouillée de son prin-

cipe inflammable, qui rend les matières métalliques, fusibles, volatiles, & dissoluble dans les acides.

La liqueur qui a servi de lotion à l'antimoine diaphorétique, est chargée de l'alkali du nitre qui a été décomposé par le soufre de l'antimoine : elle contient le tartre vitriolé formé par la combinaison de l'acide du soufre avec l'alkali, & du nitre qui n'a pas été décomposé. Faites évaporer cette liqueur, vous obtiendrez par crystallisation les sels qui en sont susceptibles : le nitre qui en résulte se nomme nitre antimonié ; il reste enfin une liqueur qui ne fournit plus de crystaux, c'est l'alkali du nitre chargé d'une portion de chaux d'antimoine qui s'y trouve en dissolution.

Au lieu de faire crystalliser, jettez dans cette liqueur un acide, comme l'eau tient en dissolution les matières salines, ainsi que la portion la plus déliée de la chaux d'antimoine, & la plus adhérente aux sels ; il se forme un précipité blanc auquel on a donné le nom de matière perlée, ou de ceruse d'antimoine, semblable à l'antimoine diaphorétique, aussi réfractaire, aussi fixe, qui, ainsi que lui, ne contient ni soufre, ni matière inflammable, & qui ne peut en différer que par son degré supérieur de calcination.

On peut réduire en régule par la fusion, mais en parties seulement, & avec perte, la chaux blanche d'antimoine & la matière perlée. L'opération se fait dans les vaisseaux clos, à l'aide d'un fondant réductif tel que le flux noir.

Kermès minéral.

Le kermès minéral, connu également sous le nom de poudre des Chartreux, est un composé par

gros de ſeize à dix-ſept grains de régule, de treize à quatorze d'alkali, & de quarante à quarante-un de ſoufre. Il eſt indiſſoluble dans l'eau par la trop petite quantité de matière ſaline d'alkali qu'il contient. Il peut ſe faire par la voie humide & par la voie ſéche. Cette préparation n'eſt d'uſage que dans la médecine, elle eſt très-intéreſſante, & un habile Médecin en peut tirer de grands avantages.

1°. Pour faire le kermès par la voie humide, faites bouillir pendant deux heures des morceaux d'antimoine crud dans une leſſive alkaline, préparée avec le nitre fixé par les charbons, étendu dans le double de ſon poids d'eau très-pure. Décantez la liqueur, filtrez-la bouillante ſur le papier gris, elle reſtera claire tant qu'elle ſera chaude; mais elle ſe trouble en réfroidiſſant, prend une couleur de brique, & s'éclaircit de nouveau par le dépôt d'une poudre rouge qui eſt le kermès. Répétez juſqu'à trois fois l'ébullition, en ajoutant ſur l'antimoine un quart moins de la liqueur alkaline & la même quantité d'eau. Vous obtiendrez toujours du kermès que vous réunirez, laverez avec l'eau pure juſqu'à parfaite inſipidité de la liqueur. Vous le ferez ſécher & le conſerverez pour l'uſage.

Il eſt une méthode plus abrégée, il ne s'agit que de jetter par petite quantité de l'antimoine pulvériſé dans la liqueur alkaline bouillante. Le kermès ſe forme ſur le champ; opérez comme ci-deſſus ce qui reſte au fond du vaiſſeau, eſt la partie réguline de l'antimoine que le foie du ſoufre qui ſe forme dans l'opération n'a pu diſſoudre.

2°. Pour faire le kermès par la voie ſéche, fondez dans un creuſet deux parties d'antimoine & une d'alkali. Pulvériſez le mélange encore chaud;

tenez-le pendant deux heures dans l'eau bouillante ; filtrez-la, recevez la liqueur filtrée dans de nouvelle eau bouillante ; laiſſez-la réfroidir, dépoſer, elle donnera ſix gros de kermès par once d'antimoine. Cette opération eſt plus prompte, plus expéditive, mais moins en uſage que la première. Le kermès qu'elle donne eſt moins fin, moins velouté que celui de la précédente.

Dans cette opération l'alkali fixe, quoiqu'étendu dans une grande quantité d'eau, ſe combine avec le ſoufre de l'antimoine, & forme avec lui un foie de ſoufre, qui comme diſſolvant de toutes les matières métalliques diſſout la partie réguline de l'antimoine. Il réſulte de cette diſſolution & de cette combinaiſon un vrai foie de ſoufre antimonié. Le ſoufre & le régule reſtent ſuſpendus dans l'eau à la faveur de l'alkali, ſeule ſubſtance de cette combinaiſon qui eſt diſſoluble. Mais l'alkali chargé par l'ébullition d'une quantité de ſoufre & de régule, plus grande qu'il n'en peut ſoutenir dans l'eau froide ; laiſſe précipiter le kermès à meſure que l'eau ſe réfroidit.

La maſſe du foie de ſoufre antimonié que la liqueur alkaline tient en diſſolution, ſe partage en deux ; l'une ſurchargée de régule, & ſur-tout de ſoufre, ſe précipite en entraînant avec elle une légère portion d'alkali : c'eſt le kermès ; & l'autre dans laquelle l'alkali domine reſte en diſſolution dans l'eau.

La vérité de cette théorie ſe prouve par plusieurs expériences.

1°. Faites bouillir la décoction du kermès après qu'elle a donné ſon dépôt, le kermès ſe diſſout, les phénomènes de ſa formation ſe répétent, &

la liqueur par le réfroidiſſement en dépoſe la même quantité.

2°. Mettez du kermès en digeſtion dans l'eau régale, elle diſſout l'alkali, & ce qu'il contient de régule ; on peut en ſéparer du ſoufre, chacun des acides forme avec l'alkali un ſel neutre ; & ſi l'on enlève au kermès fondu le ſoufre qu'il contient par une chaleur violente, on obtient le vrai régule d'antimoine.

3°. En faiſant bouillir ſur l'antimoine la décoction qui a dépoſé le kermès par réfroidiſſement, ſans autre addition que de l'eau pure, pour remplacer l'évaporation ; il ſe forme encore par le réfroidiſſement, & par le dépôt un nouveau kermès. Un Artiſte habile avance qu'il a répété cette opération ſoixante-dix-huit fois.

4°. Verſez un acide quelconque ſur la liqueur alkaline, dont le kermès s'eſt ſéparé par le réfroidiſſement, la liqueur ſe trouble ; il ſe forme au lieu de kermès le ſoufre doré d'antimoine ; & ce qui reſte dans la liqueur, eſt un ſel neutre réſultant de la combinaiſon de l'acide qu'on a employé & de l'alkali, & qui y eſt tenu en diſſolution.

D'après ces expériences & cette théorie, la nature du kermès & ſon analyſe ſont développées au point d'en donner une exacte connoiſſance.

Beurre & Cinabre d'antimoine.

Le beurre d'antimoine eſt la combinaiſon de l'acide marin avec le régule d'antimoine. On a donné le nom de beurre à ce ſel marin à baſe de régule, criſtalliſable, déliqueſcent, très-cauſtique ; à ce ſel métallique, parce que ſa conſiſtance n'eſt pas plus ferme que celle du beurre, & parce qu'il ſe fond

aiſément à une chaleur très-modérée. On peut le faire par trois procédés différens, tous réſultans de l'acide marin concentré, preſqu'en état de ſiccité qui ſe combine avec le régule par ſa plus grande affinité qui ſe ſépare du corps avec lequel il étoit uni. On y parvient lorſqu'on enlève l'acide marin au ſublimé corroſif, à la lune cornée, & qu'on le combine avec le régule ou l'antimoine lui-même.

1°. Pour faire le beurre d'antimoine avec le ſublimé; prenez ſeize parties de ſublimé & ſix de régule; mettez ce mélange dans une grande cornue, dont le col ſoit court & large; luttez-y un ballon; placez la cornue dans un bain de ſable, & diſtillez d'abord à une chaleur douce & modérée, que vous augmenterez au point néceſſaire pour ſoutenir la diſtillation. Il monte une liqueur péſante qui ſe fige en réfroidiſſant dans le ballon.

2°. Vous aurez le beurre d'antimoine par le même procédé, ſi au lieu de ſublimé corroſif vous employez la lune cornée.

3°. L'acide marin ayant autant d'action ſur l'antimoine que ſur ſon régule; on peut par la même méthode faire le beurre d'antimoine, en ſubſtituant le minéral à la ſubſtance demi métallique. La ſeule différence eſt dans les proportions. L'antimoine étant uni au ſoufre, il faut doubler la doſe, & faire un mêlange de ſeize parties de ſublimé contre douze d'antimoine. Le beurre d'antimoine fait de cette manière ſe fige plus promptement, eſt plus ſolide que par l'opération précédente. Il eſt même ſujet à ſe figer en paſſant par le col de la cornue. Il s'y raſſemble la bouche, & peut cauſer la rupture des vaiſſaux. On prévient cet accident en approchant un charbon de la maſſe agglutinée,

Cette chaleur ſuffit pour fondre le beurre & le faire paſſer dans le récipient.

C'eſt à ce dernier procedé que l'on doit le cinabre d'antimoine.

Si l'on continue la diſtillation après que le beurre d'antimoine eſt paſſé dans le récipient, ce qui paſſe ſucceſſivement doit être néceſſairement le cinabre d'antimoine. Le mercure, comme dans l'opération faite par le régule, ne ſe trouve point libre, il ſe trouve engagé par le ſoufre de l'antimoine, & ſi vous augmentez le feu, il ſe ſublime au col de la cornue. On donne à cette combinaiſon du ſoufre, & du mercure par cette opération le nom de cinabre d'antimoine, qui s'annonce ſur la fin de l'opération par des vapeurs rouges qui s'élevent ; il faut alors changer de récipient.

Rarement le beurre d'antimoine, que l'on obtient par ces deux méthodes, & ſur-tout par la dernière, eſt exempte du mêlange du mercure coulant, ou du cinabre qu'il entraîne avec lui. Une ſeconde diſtillation ſuffit pour le débarraſſer de ces corps étrangers ; après cette rectification, il eſt blanc & très-pur.

Diſſolution du beurre d'antimoine par l'acide nitreux.

Le mêlange d'acide nitreux avec le beurre d'antimoine s'échauffe conſidérablement. Cette vive efferveſcence eſt accompagnée de vapeurs rouges. La diſſolution eſt d'une couleur ambrée & claire pendant quelque temps. C'eſt du régule d'antimoine diſſous dans l'eau régale ; mais l'acide nitreux agit peu à peu ſur le phlogiſtique, & ſur la partie réguline de l'antimoine. Il la calcine & la précipite dans l'eſpace de quelques jours ſous la forme d'une poudre blanche.

Bezoard

Bezoard minéral.

Le bezoard minéral eſt une préparation dont l'uſage eſt uniquement conſacré à la médecine. C'eſt la terre du régule d'antimoine calcinée & privée de tout ſon phlogiſtique. On peut le faire par deux méthodes.

1°. Faites évaporer juſqu'à ſiccité la précédente diſſolution dans un vaiſſeau de verre ou de grès; jettez ſur le réſidu de nouvel acide nitreux, dont le poids excéde d'un quart celui de la matière deſſéchée. Répétez cette opération juſqu'à trois fois, & calcinez la matière réduite à ſiccité au point de ne lui laiſſer qu'une acidité légère. Il ne faut point accélerer cette diſſolution, alors elle eſt claire & limpide, & donne la plus grande quantité poſſible de régule d'antimoine, diſſous dans l'eau régale. Il eſt même prudent de n'ajouter l'acide nitreux qu'en petite quantité, de laiſſer d'aſſez grands intervalles, ſans cela l'impétuoſité de la diſſolution ſerait ſi vive, que la matière ſauterait hors du vaiſſeau. On attribue cette effervescence à l'air qui ſe dégage pendant l'opération. On prétend que la quantité d'air qui s'échappe d'un demi pouce cubique du beurre d'antimoine diſſous dans l'acide nitreux, excède plus de ſoixante fois ſon volume.

2°. On peut y procéder par une voie plus courte, plus abrégée, l'acide marin devenant inutile; & l'eſprit de nitre étant ſeul capable d'enlever le principe inflammable au régule, & de le réduire en une matière terreuſe, blanche, fixe, réfractaire, indiſſoluble dans les acides, & qui n'a plus aucune vertu purgative, ſi on a porté la calcination à ſon dernier période. Ainſi au lieu d'employer le beurre d'antimoine, il ſuffit de verſer de l'acide nitreux

ſur le régule réduit en poudre, & décider ſon action par la chaleur. On connaît l'action de l'acide ſur le régule ; répetez l'extraction de l'acide & les imbibitions, vous aurez une chaux blanche d'antimoine ſemblable au bezoard, & pourvue des mêmes propriétés ; ſi on veut lui conſerver les vertus qu'on lui donne, il faut lui laiſſer quelque peu de phlogiſtique. C'eſt à cette légère portion qu'il doit ſes vertus.

Cette opération différe du beurre d'antimoine, par la préſence de l'acide nitreux qui fait partie de l'eau régale. Ce ſel métallique n'eſt plus uni au ſel marin, qui par ſa combinaiſon communique ſa volatilité, & ne peut lui enlever ſon principe inflammable. A demi calciné par l'acide nitreux, il n'eſt que peu adhérent à l'acide marin qui s'évapore, ſe diſſipe à l'action du feu, au lieu de l'enlever avec lui. Il l'eſt encore moins à l'eſprit de nitre, qui le corrode, le détruit, l'attaque de plus en plus à chaque nouvelle addition & évaporation, qui finit par le calciner complettement.

Poudre d'Algaroth.

Le beurre d'antimoine eſt un ſel déliqueſcent & qui attire l'humidité de l'air. Lavez-le dans une grande quantité d'eau, il ſe précipite par ce ſeul intermède une poudre blanche qu'il faut laver & ſécher : c'eſt la poudre d'algaroth. Cette poudre eſt la partie réguline de l'antimoine privée de tout acide, & de preſque tout ſon phlogiſtique. C'eſt à cette portion & non à l'acide qu'elle doit ſa vertu émétique. L'acide marin reſte dans la liqueur qui a ſervi de lotion à la poudre ; elle tient en diſſolution une portion de la partie réguline de l'antimoine. Cette liqueur donne par évaporation des

criſtaux de ſel de même nature que feraient ceux de la lotion du beurre d'antimoine. Cette préparation n'eſt d'uſage qu'en médecine ; on a vu de quelle utilité elle peut être dans la compoſition du tartre ſtibié.

Régule d'arſénic.

Mêlez de l'arſénic blanc avec du ſavon ou de bonne huile d'olive, on réuſſit également. Mettez ce mêlange dans une cornue ou un matras. Diſtillez par une chaleur modérée, capable ſeulement de faire monter l'huile. Les huiles fixes au lieu de s'élever ſe brûlent ou ſe décompoſent en partie. Celle qui eſt mêlée avec l'arſénic ſe pénétre de toutes parts, & ſe réduit en une matière charbonneuſe. Augmentez le feu quand vous verrez qu'il ne ſort plus de fumée huileuſe, & bientôt l'arſénic métalliſé ſe ſublimera à la voûte de la cornue, où il reſtera incruſté comme une eſpèce d'étamage. Caſſez la cornue, détachez-en l'arſénic que vous y trouverez appliqué, qui n'eſt point à ſon dégré de perfection, une partie manquant encore de phlogiſtique, & une autre étant ſurchargée de matière fuligineuſe. Sublimez-le une ſeconde fois, mais avec une moindre quantité d'huile ; répétez la ſublimation une troiſième, toujours dans les vaiſſeaux clos, mais ſans addition d'huile ; vous aurez un régule pur & bien conditionné.

L'odeur qui s'exhale pendant cette opération eſt empyreumatique & d'une fétidité inſupportable. Si l'on traite l'arſénic dans les vaiſſeaux ouverts, il perd ſon phlogiſtique, ſe ſublime en fleurs, qui d'abord ſont griſes, & deviennent auſſi blanches que l'arſénic blanc criſtallin par les ſu-

blimations répétées. Saisi à l'air libre par un coup de feu violent, il brûle avec une flamme sombre, bleuâtre & blanche ; il se dissipe en fumée épaisse & d'une odeur d'ail très-fétide. Son alliage avec les différens métaux, ses propriétés sont les mêmes que celles que l'on développera en parlant de l'arsénic.

Arsénic.

L'arsénic est une terre métallique d'une espèce particulière, combinée si intimement avec un principe salin & même acide, qu'aucun moyen n'a pu encore l'en séparer ; il continue toujours d'être un de ses principes lorsqu'elle prend une forme métallique par son union avec le phlogistique, & il reste toujours adhérent, lorsqu'elle devient arsénic blanc par la perte de son principe inflammable.

Les dissolutions de l'arsénic par les acides minéraux sont toutes mauvaises ; on a vu l'effet de sa combinaison avec les substances métalliques, & que l'addition du principe inflammable le convertissoit en régule.

Arsénic tiré de sa mine.

Pour obtenir l'arsénic de sa mine, qui ordinairement est le kobolt, on grille ce demi métal dans un four voûté, sur le côté duquel est une longue cheminée. L'arsénic très-volatil s'attache en passant aux parois de cette cheminée ; on nomme fleurs ou farine d'arsénic celui que l'on trouve en poudre grise, blanche à la partie la plus éloignée du feu ; & celles qui sont à la partie la plus chaude, la plus voisine du fourneau, sont réduites en masse, compacte, pésante, d'un blanc mat, assez semblable à celui de l'émail ; mais altérée tou-

jours par le ſoufre, qui lui donne en différentes couches un coup d'œil gris ou jaunâtre.

Fleurs d'arſénic.

L'arſénic ſublimé ne change point de nature. On nomme fleurs d'arſénic le minéral volatiliſé, élevé en ſubſtance par la méthode ordinaire de la ſublimation. Ces fleurs ſont très-blanches, ſi l'arſénic eſt très-pur & dépouillé de phlogiſtique. On va voir que ſa couleur eſt altérée, même changée par les différentes proportions de ſoufre avec lequel il ſe trouve combiné. On va donner le moyen de dégager le ſoufre de l'arſénic.

Arſénic combiné avec le ſoufre, ou ſulfuré.

L'arſénic ſe combine avec le ſoufre en différentes proportions, & le compoſé eſt nuancé de jaune plus ou moins rouge, ſelon la quantité du ſoufre.

Si le ſoufre n'eſt que la dixième partie du mêlange, on le nomme arſénic jaune, réalgar jaune, & dans le commerce orpiment, orpin.

Si la proportion n'eſt que d'un cinquième, le mêlange s'appelle ſandaraque, arſénic, réalgar rouge. Il faut diſtinguer ces compoſés artificiels de ceux formés par la nature, qui ſont nuancés à peu près de même, qui nous viennent de Hongrie, de Tranſylvanie, qui ſont connus ſous les mêmes dénominations, & qui ſont tous également dangereux.

Si l'on fait fondre l'arſénic rouge à un feu doux, devenu plus fixe par ſa combinaiſon avec le ſoufre, il ſe fige, devient tranſparent. C'eſt le rubis arſénical.

Arſénic ſéparé du ſoufre.

La ſublimation ne détruit qu'une partie du ſoufre qui ſe trouve combiné avec l'arſénic, il en reſte une certaine quantité que l'on ne peut dégager que par différens intermèdes, tels que l'alkali & le mercure.

Formez une pâte avec l'arſénic ſulfuré, & l'alkali fixe en liqueurs. Mettez cette pâte dans un vaiſſeau ſublimatoire ; pouſſez la ſublimation par un feu gradué, l'arſénic ſe ſublime en fleurs blanches. Le réſidu de l'opération eſt du foie de ſoufre. S'il y avait excès d'alkali, on obtiendrait moins d'arſénic, il en reſteroit une partie, qui retenue par l'alkali refuſerait de ſublimer.

Si l'on procède avec le mercure, il faut triturer, éteindre le mercure par l'arſénic ſulfuré, & ſublimer le mêlange. Quand l'arſénic eſt monté, il ſe forme du cinabre.

Sel neutre arſénical.

Le ſel neutre arſénical eſt une découverte moderne, due aux recherches d'un Savant connu par ſes ouvrages profonds.

Il faut pour faire ce ſel mêler à parties égales de l'arſénic bien criſtallin, & du nitre exactement purifié, diſtiller le mêlange dans une cornue à feu gradué, & ſoutenir le dégré de chaleur au point de faire rougir la cornue. Lorſque les vapeurs de l'acide nitreux ont ceſſé, il reſte au fond de la cornue une maſſe ſaline, fondue, compacte, blanche & fixe. Il faut la diſſoudre dans l'eau chaude, la filtrer, & l'on obtiendra par évaporation & criſtalliſation le ſel neutre arſénical.

Cette opération eſt fondée ſur la propriété de

l'arſénic qui décompoſe le ſel en dégageant ſon acide, ſe combinant juſqu'à ſaturation avec l'alkali, & conſéquemment formant un ſel parfaitement neutre, qui ne donne aucun indice d'alkalinité, plus diſſoluble dans l'eau que l'arſénic, mais en plus grande quantité dans l'eau chaude, que dans la froide.

Le ſel arſénical expoſé à l'action du feu, ſe fond aiſément, reſte en fonte tranquille comme une eſpèce de verre, ne s'alkaliſe point, à moins qu'il n'éprouve le contact d'une matière inflammable. Le phlogiſtique le décompoſe, s'unit à l'arſénic qu'il ſépare de l'alkali. Les acides minéraux ſeuls n'ont aucune action ſur lui; mais unis aux matières métalliques, ils peuvent le décompoſer même par la voie humide. Si l'on mêle la diſſolution de ce ſel aux diſſolutions métalliques, l'arſénic ſe précipite avec le métal, & l'arſénic quelconque ſe combine avec l'alkali dégagé du ſel neutre arſénical, forme avec lui, ſelon ſa qualité, un autre ſel neutre, ce qui s'opère par la raiſon de double affinité. Ce ſel n'eſt encore que d'un uſage conjectural & peu connu.

Foie d'arſénic.

Le ſel neutre arſénical eſt, comme on vient de le voir, un compoſé d'arſénic & d'alkali par la voie ſéche, le foie d'arſénic réſultant de la même combinaiſon décidée par la voie humide en diffère eſſentiellement.

Mettez de l'arſénic bien pulvériſé dans l'alkali fixe en liqueur, chaud, très-fort & très-concentré. Continuez juſqu'à parfaite ſaturation. L'arſénic diſparaît à chaque projection. L'alkali devient d'une couleur brune, il s'en exhale une odeur déſa-

gréable, qui n'eſt point celle de l'arſénic échauffé. Enfin le mêlange s'épaiſſit & devient comme une colle. Cette préparation ne criſtalliſe point comme le ſel précédent. L'action du feu, les acides minéraux purs, peuvent la décompoſer ; propriétés bien différentes du ſel neutre arſénical. Cette dernière découverte eſt du même Savant que la précédente.

Régule de Kobolt tiré de ſa mine.

On ſçait que le kobolt eſt la mine de ſon régule, que mêlé de matières étrangères on ne le travaille que pour obtenir ce régule, & le beau bleu qu'il nous donne, ainſi que l'encre de ſympathie.

On enlève par la torréfaction au kobolt le ſoufre & l'arſénic qu'il contient. On ſépare par les lotions les matières terreuſes, pierreuſes, hétérogènes, & qui ne ſont point métalliques. On fait un mêlange ainſi préparé avec le double de ſon poids de flux noir & peu de ſel commun précipité. Enſuite on pouſſe à la fonte par un feu violent, cette mine étant très-réfractaire. Cette fonte bien faite donne un culot métallique ſurmonté de ſcories d'un bleu foncé ; les parois du vaiſſeau ſont enduits d'une matière vitrifiée de la même couleur.

Si l'on a pouſſé le feu vivement, le culot métallique ſe trouve ſéparé en deux parties diſtinctes ; l'une eſt le vrai kobolt, l'inférieure eſt le biſmuth. Ces deux demi métaux n'ont aucune diſpoſition pour s'unir enſemble au réſultat de la fuſion, quoique confondus dans le minéral brut. Ils ſe ſéparent pendant la fuſion de la mine, & s'arrangent à raiſon de leur péſanteur. Le biſmuth

plus péſant occupe le fond du creuſet, & eſt ſurmonté du kobolt. Le régule ne peut s'unir directement avec le ſoufre, l'intermède d'un alkali facilite la combinaiſon. Il ſe forme alors un foie de ſoufre avec lequel le kobolt eſt uni ſi intimement qu'on ne peut l'en ſéparer que par la diſſolution dans les acides.

Safre, ſmalth, azur, ſpeiſſ.

Le ſafre eſt une eſpèce de chaux de kobolt de couleur griſe, un peu rougeâtre, c'eſt ce qui reſte après que le kobolt calciné a été débarraſſé du ſoufre & de l'arſénic. Ce ſafre fondu & vitrifié par des matières fuſibles, produit un très-beau bleu qui n'eſt dû qu'à la terre du régule, puiſque ſi au lieu de matières vitrifiables, on employe le flux réductif, on n'obtient point de verre bleu, mais un culot métallique, un vrai régule de kobolt, ſurmonté de ſcories vitrifiées, d'une couleur bleue, ſouvent très-foncée.

La fritte de matières vitrifiables, telles que le quart & le caillou pulvériſés, que l'on ajoute pour obtenir le ſafre, empêche que le verre qui en réſulte ne ſoit d'un bleu trop foncé, & qui le ferait paraître noir. Le tout fondu avec les proportions convenables de ſels vitrifians donne une terre d'un beau bleu.

Le ſafre avant d'être vitrifié a la couleur griſe, naturelle à la chaux de kobolt; ſa couleur eſt la plus fixe, la plus ſolide, celle qui réſiſte le mieux à la violence du feu ſans s'altérer. De toutes les ſubſtances qu'on peut employer pour colorer les vitrifications, il n'en eſt point qui ait une propriété auſſi caractériſée. On s'en ſert avec ſuccès dans les manufactures de fayance & de porcelaine,

& pour donner les nuances bleues aux criſtaux, aux émaux, avec leſquels on imite les pierres précieuſes. Le ſafre parfaitement vitrifié ſe nomme ſmalth.

Le ſmalth conſerve ſon nom tant qu'il eſt en maſſe, il prend celui d'azur lorſqu'il eſt réduit en poudre. Il en eſt de différentes eſpèces. Le plus cher & le meilleur eſt celui qui eſt broyé le plus fin, & qui a plus d'intenſité de couleur. Il ſert dans la peinture en émail & en détrempe, ainſi qu'à colorer l'empois.

Régule de kobolt calciné.

Le régule ſe calcine par deux méthodes.

1°. On y parvient en lui donnant un feu modéré & opérant la calcination à l'air libre. Il ſe calcine comme les métaux imparfaits, & ſe convertit en une chaux brune.

2°. Pouſſez au feu dans un creuſet un mêlange de régule de kobolt & de nitre. Il ſe fait une légère détonnation. Le régule reſte calciné & mêlé avec l'alkali du nitre. Lavez cette maſſe dans l'eau, filtrez la liqueur, la poudre qui reſte ſur le papier eſt la chaux de kobolt.

Régule de kobolt décompoſé.

Fondez dans un creuſet un mêlange de la mine de kobolt, de gyps, de ſel alkali & de poix réſine, vous obtiendrez ſous deux états la ſubſtance métallique contenue dans la mine.

1°. La plus grande partie ſe trouve combinée avec le ſoufre qui s'eſt formé par l'union de l'acide du gyps, avec le principe inflammable, & elle ſurnage les ſcories. Le régule eſt à larges facettes comme le biſmuth, ſa couleur eſt bronzée.

2°. On trouve au fond du creuſet un régule blanc, argentin, demi métallique, qui diſſous dans l'acide nitreux, ne donne qu'une faible couleur bleue. Il ne fait point d'encre de ſympathie avec l'eſprit de ſel, & ne donne point de terre bleue par la vitrification.

Régule de kobolt diſſout par les acides minéraux & l'eau régale.

L'acide vitriolique agit faiblement ſur ce régule. Il faut faire la diſſolution dans une cornue, & procéder par la diſtillation. La diſſolution eſt d'un rouge aſſez foncé.

L'acide nitreux attaque vivement le kobolt. Cette diſſolution eſt de couleur de cramoiſi, ſale. Faites évaporer & criſtalliſer cette diſſolution, vous obtiendrez par évaporation des criſtaux olivâtres, déliqueſcens, qui ſe fondent à la moindre chaleur; on donne à ces criſtaux le nom de nitre koboltique. Si l'on verſe ſur cette diſſolution de l'alkali fixe, le kobolt ſe précipite ſous la forme d'une poudre gris de lin. Ce précipité lavé, ſéché, pouſſé au feu de vitrification avec des matières fondantes, donne un très-beau bleu.

L'acide marin, ainſi que le vitriolique, ne diſſout le kobolt qu'avec difficulté. On ne peut faire cette diſſolution que dans la cornue, & par la cohobation de l'acide ſur le régule. Cette diſſolution eſt la baſe de l'encre de ſympathie de kobolt; elle eſt d'un beau verd celadon lorſqu'elle eſt chaude; elle devient d'un verd pâle en réfroidiſſant.

L'eau régale diſſout le régule avec facilité, cette diſſolution eſt claire, de couleur de fleurs de

pêcher. En raiſon ſeule de l'acide marin de l'eau régale, on fait l'encre de ſympathie.

Encre de ſympathie de kobolt.

Etendez la précédente diſſolution dans quatre fois autant ſon poids d'eau de riviere; ſervez-vous de cette diſſolution au lieu d'encre, l'écriture ne paraît que lorſque le papier eſt échauffé; les caractères ſont d'un verd celadon, ils diſparaiſſent quand le papier réfroidit, & renaiſſent à la chaleur; cet effet peut ſe répéter pluſieurs fois.

On peut encore avec cette encre faire des payſages qui offrent ſucceſſivement l'image aride de l'hiver, & le ſpectacle ranimé du printemps; en deſſinant les terraſſes, les arbres, les montagnes avec les couleurs requiſes: & les feuilles, ainſi que toute la partie de la verdure avec l'encre de ſympathie.

Ce n'eſt point l'humidité dont ſe charge le papier qui fait diſparaître la couleur, puiſque les caractères reparaiſſent également à la vapeur de l'eau bouillante, en expoſant dans un vaiſſeau clos le papier ſur lequel ils ont été tracés; ils renaiſſent encore enfermés dans une bouteille ſéchée ou humide, & plongée dans l'eau bouillante; ils s'éclipſent à meſure que la bouteille réfroidit. Il eſt encore une expérience plus déciſive. Plongez dans l'eau bouillante un papier impregné de cette couleur, il devient verd celadon. Cette couleur n'eſt que momentanée, parce que l'eau bouillante enleve, diſſout l'encre de ſympathie.

Entre les phénomènes inexplicables de l'encre de ſympathie, on peut diſtinguer la propriété de cette encre qu'elle doit à l'acide marin, ou à la combinaiſon de cet acide avec l'eſprit de nitre.

Elle ne résultera jamais d'une dissolution de kobolt par l'acide vitriolique, ou le nitreux combinés ensemble, ou séparément; on l'obtient en joignant l'acide marin à l'une ou l'autre de ces dissolutions. Donc c'est à ce dernier acide que l'encre de sympathie doit sa propriété; si on la forme avec le seul esprit de sel, sa couleur en devient plus foncée, mais moins fixe, moins permanente que par le concours des deux acides dans l'eau régale.

Il est encore beaucoup d'encres de sympathies, telles que celles que l'on fait avec le vitriol verd dissous dans l'eau, avec addition d'acide pour empêcher le précipité ferrugineux. L'écriture invisible reparaît mouillée par l'infusion de noir de galle bien chargée. Ces mêmes caractères seront d'un beau bleu, s'ils sont détrempés avec la matière colorante du bleu de Prusse, & ces caractères tracés avec cette matière colorante reparaîtront d'un très-beau bleu par l'addition du vitriol verd. L'encre ordinaire décolorée par un mêlange d'acide nitreux devient visible humectée par l'alkali fixe en liqueur. L'acide vitriolique pur, mais très-affaibli, donne une écriture invisible qui renaît à la chaleur. Mais cette encre est mauvaise, l'acide se concentre insensiblement, & perce le papier au bout d'un certain temps. Il est encore beaucoup d'autres recettes, qui toutes sont connues, & que l'on peut consulter dans les différens ouvrages qui en donnent les procédés.

Fusion du Bismuth.

Le bismuth est très-fusible; il entre en fusion long-temps avant de rougir; ainsi que les demi-métaux, il est très-volatil. Il se calcine; il s'élève

des fleurs pendant ſa fuſion, & comme le plomb il ſe convertit en litharge & ſe vitrifie. On peut le ſubſtituer au plomb pour la purification de l'or & de l'argent par la coupelle.

Biſmuth diſſous par les acides minéraux.

Le biſmuth eſt mis en diſſolution par les acides minéraux, mais avec plus ou moins de facilité.

L'acide vitriolique concentré en proportion d'une partie contre une partie & demie de ce demi métal, diſtillé juſqu'à ſiccité, lavé avec l'eau qui reſte dans la cornue, donne une liqueur d'un jaune rouge, dont le mêlange des alkalis ne peut décider aucun précipité. On préſume que l'acide n'attaque que la partie inflammable du biſmuth ſans toucher à la terre métallique. Ainſi ce procédé, à proprement parler, ne mérite pas le nom de diſſolution, celui de teinture de l'acide vitriolique par le biſmuth lui conviendrait beaucoup mieux.

L'acide nitreux diſſout aiſément le biſmuth, ſi l'on met deux parties d'eſprit de nitre, contre une de ce demi métal, il s'opére une diſſolution avec chaleur & effervefcence; ces accidens deviendroient conſidérables, ſi la diſſolution était accélerée. Cette diſſolution eſt claire, limpide & couleur de roſe. Elle eſt ſuſceptible de criſtalliſation, elle donne par le réfroidiſſement de petits criſtaux.

L'acide marin ne diſſout le Biſmuth qu'en petite quantité & très-lentement. On obtient par l'addition d'un alkali un précipité, ſi pendant un certain laps de temps on laiſſe le demi métal en digeſtion dans l'acide.

Bismuth précipité de son dissolvant.

Les alkalis & l'eau seule précipitent le bismuth. On donne le nom de magistère de bismuth à ce précipité. Par l'une & l'autre méthode, le bismuth précipité est d'un très-beau blanc. Celui des alkalis n'est jamais d'un blanc très-pur, sans doute par une portion de phlogistique contenue dans l'alkali, & qui altère la couleur du précipité.

Magistère de bismuth.

Le magistère de bismuth, dont on fait usage, est la chaux de ce demi métal précipitée de son dissolvant par l'eau seule, lavé & séché.

Pour l'obtenir, étendez dans une très-grande quantité d'eau très-pure, du bismuth purifié dissous dans le meilleur acide nitreux. Le mélange se trouble, il devient laiteux, il se dépose une matière blanche & éclatante; alors décantez la liqueur; mettez ce précipité sur un filtre de papier; lavez-le avec de l'eau pure jusqu'à ce qu'elle devienne insipide; faites-le sécher & conservez-le dans un flaccon exactement fermé; l'air seul étant capable de noircir sa surface, d'altérer sa blancheur, & de lui donner une couleur plombée. On connaît mieux ce précipité sous les noms de blanc de fard, ou de blanc d'Espagne.

Encre de sympathie de Bismuth.

La dissolution de bismuth par l'acide nitreux donne une encre de sympathie. L'écriture invisible de cette dissolution devient sensiblement noire, sans qu'il soit nécessaire de l'humecter & de la développer par la chaleur. Il suffit de l'exposer au contact du phlogistique réduit en vapeurs. Le prin-

cipe inflammable ramene la terre métallique du bismuth calciné en partie par l'acide nitreux à l'état métallique, & la noircit d'autant plus, qu'il y est en plus grande quantité. Les vapeurs du foie de soufre sont celles qui agissent le mieux sur cette dissolution de bismuth.

Toutes les encres de sympathies ont été le fruit de différentes recherches, & employées d'abord avec succès pour le secret, la sûreté d'une correspondance épistolaire. Le moyen de les faire revivre, est aussi connu que leurs différentes compositions. Ainsi toutes ces découvertes ne sont que curieuses sans pouvoir être utiles.

Fusion du zinc.

Le zinc est d'une fusion plus difficile que l'étain & le plomb. Il ne se fond que lorsqu'il est prêt de rougir. Quand on ne lui donne que le dégré de chaleur convenable pour se soutenir en belle fusion, son phlogistique se dissipe, sa surface se calcine, & devient une chaux grise réductible par la même méthode que celle de l'étain, du plomb & des autres substances métalliques. Ce demi métal singulièrement combustible, détonne vivement avec le nitre. Cette détonnation est accompagnée d'une flamme brillante, propriété qui rendent ses effets intéressans dans différentes compositions d'artifice. Son usage est connu avec les différens métaux, le bismuth est le seul avec lequel il refuse constamment de s'allier.

Fleurs de zinc.

Poussez le feu jusqu'à faire rougir le zinc au blanc, il s'enflamme. Sa flamme vive & lumineuse est d'une blancheur éblouissante. Elle n'est point

point l'effet du soufre, le zinc ne pouvant contracter aucune union avec lui, c'est le phlogistique lui-même embrasé, principe abondant dans ce demi métal. Pendant cette déflagration sa terre métallique, quoique très-fixe est enlevée en fumée blanche qui voltige & se condense en flocons. Une partie tapisse les parois des vaisseaux, & couvre la surface du zinc. On connaît également ces fleurs sous le nom de pompholix.

Ces fleurs, malgré cette apparence de volatilité, sont singulièrement fixes. Envain tenterait-on une seconde sublimation, elles fonderaient plutôt que de se sublimer. On les avait jugé irréductibles. On a découvert qu'on pouvait les réduire en les traitant par la méthode ordinaire, par l'addition du principe inflammable, & dans les vaisseaux clos.

La partie des fleurs qu'on trouve attachées au creuset, ou qui couvrent la surface du zinc qui ne s'est point enflammée, sont le produit du zinc qui a brûlé avec moins d'activité. Elles sont moins légères que les précédentes, moins blanches, & leur couleur grise est l'effet d'une certaine portion de phogistique qu'elles ont retenue malgré la combustion.

Zinc dissous par les acides minéraux.

Le zinc est mis en dissolution par tous les acides. Une partie de ce demi métal mis en dissolution dans six d'acide vitriolique, affaibli par une égale quantité d'eau, est mise en dissolution. On a vu que le sel neutre qui en résulte est le vitriol blanc. L'affinité du zinc avec l'acide vitriolique est si marquée, que l'on peut s'en servir pour décomposer les autres vitriols. Il sépare le fer & le

cuivre de l'acide pour ſe combiner avec lui & former un nouveau compoſé.

La diſſolution du vitriol blanc préſente à peu près les mêmes phénomènes que celle du vitriol martial. Sur la fin de la diſtillation on obtient un acide vitriolique déflegmé, & cependant ſulfureux. Le mêlange de cet acide vitriolique, avec lui-même, mais dans un dégré ſupérieur de concentration, ſe fait avec autant d'efferveſcence que la combinaiſon de l'eau & du même acide.

Les eſprits de nitre & de ſel opérent la diſſolution du zinc. Il en réſulte des ſels qui ne ſont point connus & examinés. Pendant ſa diſſolution par l'acide marin, il s'en détache une matière noire que l'acide n'attaque point. On avait penſé que ce pouvait être du mercure, des obſervations déciſives ont prouvé le contraire, & même que cette matière ne pouvait être réduite en ſubſtance métallique.

Zinc purifié.

L'emploi du zinc, dans certaines compoſitions, demande ſon extrême pureté. Pour s'en aſſurer, ou la lui procurer, on doit fondre le zinc dans un vaſte creuſet, & jetter deſſus alternativement du ſuif & du ſoufre, ce dernier en plus grande quantité. Si le zinc n'eſt point altéré, le ſoufre brûle à ſa ſurface; mais il ſe combine avec les métaux qui peuvent être alliés avec lui, ayant plus d'affinité avec eux qu'avec ce demi métal. Il faut continuer les projections, & lorſqu'on verra que le ſoufre brûle librement, ſe conſume entièrement à la ſurface du zinc, c'eſt une preuve qu'il eſt exactement purifié.

Diſſolution du Mercure par les acides minéraux.

L'acide vitriolique ordinaire n'agit que faible-
ent ſur le mercure, ſur-tout en maſſe d'aggré-
ation. Son action ne peut être vive que lorſque
ıpérieurement concentré il eſt encore aidé par une
orte chaleur.

Verſez ſur du mercure de l'acide vitriolique, &
iſtillé par la cornue : l'acide diſtillé ſe concentre
ncore davantage, il diſſout le mercure, & le ré-
uit en maſſe blanche & ſaline compoſé de mer-
ure & d'acide. On lui donne le nom de vitriol de
ercure, quoiqu'il paſſe dans le récipient un acide
itriolique d'une odeur ſulfureuſe, très-forte, &
ue l'on pourrait préſumer qu'il doit cette odeur
ux émanations du phlogiſtique du mercure; cepen-
ant en ſéparant l'acide & le mercure, on ne re-
arque aucune altération dans ce dernier.

L'acide nitreux très-pur, ſans le ſecours de la
haleur, diſſout facilement le mercure, la diſſolu-
ion ſe fait avec effervefcence : elle eſt claire, lim-
ide, ſans couleur; elle noircit & corrode la peau.
 réſulte de ſa criſtalliſation un ſel qui ſe forme en
ongues aiguilles, que l'on nomme nitre mercuriel,
ui fuſe ſur les charbons à peu près comme le nitre.

L'acide marin en liqueur, même aidé de la cha-
eur pouſſée même au degré de l'ébullition, n'agit
oint ou très-faiblement ſur le mercure. Il n'en eſt
as de même lorſque l'acide eſt très-concentré, &
éduit en vapeurs, & lorſqu'il ſe combine avec le
ercure, diviſé au point d'être lui-même réduit en
apeurs.

Sublimé corroſif.

Le ſublimé corroſif eſt le réſultat de cette com-

binaiſon ; la méthode la plus ordinaire eſt de faire un mêlange à parties égales de nitre mercuriel, de vitriol de mars calciné, & de ſel commun décrépité ; enfin de ſublimer le tout au feu de ſable dans un matras. Il s'opère pluſieurs décompoſitions; l'acide du nitre mercuriel ſe diſſipe : l'acide vitriolique décompoſe le ſel marin ; l'acide marin dégagé, ſi la chaleur eſt modérée, ſe ſublime avec le mercure ſur lequel il ſe porte. Il ſe raſſemble dans le haut du matras ſous la forme d'un ſel blanc, demi tranſparent, diſpoſé en aiguilles, ou en larges lames d'épées jettées les unes ſur les autres ; le ſublimé eſt en maſſe, ſi le feu a été plus vif : cette maſſe ou ces aiguilles ſont un compoſé d'acide marin & de mercure ; c'eſt le ſublimé corroſif, le poiſon le plus actif, le plus dangereux, employé cependant avec ſuccès quand il eſt adminiſtré par une main ſage & prudente, ſelon la méthode de M. de Van-ſwieten. Il eſt encore pluſieurs autres procédés pour compoſer ce ſel, qui tous ſont fondés ſur le même principe. Il reſte au fond du matras une maſſe rougeâtre brune, très-compacte, qui contient le vitriol de mars; ce ſel eſt ſuſceptible d'être décompoſé par l'alkali fixe, qui verſé ſur ſa diſſolution, s'unit à l'acide marin, & précipite le mercure ſous une forme rouge & briquetée. Le ſavon, à raiſon de l'alkali fixe qui entre dans ſa compoſition, peut opérer le même effet. Ainſi tous les corps qui contiennent l'alkali fixe, qui l'enveloppent au point de lui ôter ſa cauſticité, ſont les meilleurs contre-poiſons du ſublimé corroſif.

Ce ſel, quoique ſupérieurement cauſtique, quoique capable, vû ſon imparfaite ſaturation de reprendre encore une grande quantité de mercure,

diffère de tous les autres sels mercuriels, & ne ressemble point à ceux où l'acide n'est saturé qu'imparfaitement. Il se crystallise aisément, loin d'être deliquescent, on ne peut le dissoudre que dans une très-grande quantité d'eau bouillante, conséquemment sa crystallisation s'opère par la méthode du refroidissement. Les crystaux prennent en refroidissant la même forme que le sel obtenu par une sublimation faite par une chaleur modérée. Ce sel n'acquiert point par sa combinaison avec l'acide marin le degré de fixité que lui donnent les deux autres acides. Il devient plus volatil, effet ordinaire de l'esprit de sel sur les substances métalliques. Enfin si on le sublime une seconde fois, il reparaît sous la même forme, sans avoir éprouvé aucune décomposition.

On attribue la causticité du sublimé à l'acide; cette opinion est accréditée par la connaissance des substances qui concourent à former ce composé. Le mercure par lui-même n'a aucun caractère caustique; répandu sur une surface unie, vû, observé au microscope, on ne voit aucune face prismatique, aigue, tranchante, au contraire il se rassemble toujours en globules parfaits plus ou moins gros. Un auteur prépondérant avance cependant que cette causticité n'est point l'effet de l'acide, mais de la désunion du mercure, de la tendance & de l'effort continuel que font les molécules de cette substance divisée par un corps étranger, pour se réunir. Il ne s'agit plus pour constater cette ingénieuse théorie, que de prouver par les faits que la combinaison des corps les moins caustiques faite avec imparfaite saturation produit le même effet. On connaît plusieurs composés, l'alun entr'autres dont la saturation se trouve la même avec l'acide

vitriolique, que celle du mercure avec l'acide marin, qui assurément n'ont pas le même degré de causticité.

Mêlez de l'eau de chaux avec la dissolution de sublimé; ne séparez point de la liqueur un précipité rouge, jaunâtre qui se forme, ce mêlange est l'eau phagedenique. Le précipité est décidé par l'alkali de l'eau de chaux, & sa couleur est l'effet du phlogistique.

Mercure doux, ou Aquila alba, Panacée mercurielle.

Le mercure doux n'est autre chose que le sublimé corrosif, adouci par l'addition du mercure ordinaire, & sublimé trois fois.

Triturez dans un mortier de verre, & jamais dans ceux que l'acide ou le mercure pourraient attaquer du sublimé corrosif. Ajoutez le mercure coulant à mesure que vous le voyez disparaître: continuez la même addition, jusqu'à ce que vous voyez le mercure rester en globules malgré la trituration, preuve complette que le sublimé est exactement saturé. L'excédence du mercure ne peut nuire à la réussite de l'opération; on peut s'en débarrasser par une sublimation dans une cornue. Le sublimé corrosif prend une couleur d'un gris noirâtre, à mesure qu'il se surcharge de nouveau mercure. Cette couleur est fort ordinaire au mercure très-divisé, quoique restant sous sa forme métallique.

Si l'addition du mercure n'est point surabondante, mettez cette matière grise dans des fioles, ou petits matras dont vous n'emplirez que le tiers. Mettez-les dans un bain de sable, à la hauteur des matières à sublimer: graduez le feu, & soutenez jusqu'à la fin de la sublimation le même degré qui

l'aura décidée. Caſſez le matras après qu'il ſera refroidi, avec attention de ne point mêler de verre, vous aurez le mercure ſublimé, en maſſe blanche, compacte, que vous ſéparerez d'une autre moins denſe & moins blanche, qui occupe le col du matras. Triturez une ſeconde, une troiſième fois cette maſſe, répétez les ſublimations, vous aurez le mercure doux dans ſon état parfait, en maſſe peſante, blanche & tranſparente.

La vertu corroſive du ſublimé détruite par cette ſurcharge de mercure, n'eſt pas le ſeul changement qu'il éprouve dans cette opération. Les propriétés de l'acide marin, ainſi que ſes propriétés ſalines, diſparaiſſent : il a perdu le caractère diſtinctif de toute ſubſtance ſaline, ſa ſolubilité dans l'eau, & n'en a conſervé que le coup d'œil. Le mercure doux qui cauſerait un effet très-violent après la première ſublimation, achève de s'adoucir par les deux autres, en ſe combinant parfaitement avec l'acide. Alors il peut ſe prendre intérieurement ſans danger, & donné en doſes convenables, il ne produit qu'un effet purgatif & ſalutaire.

Prenez le mercure doux, ſublimez-le encore neuf fois, pulvériſez-le, mettez-le en digeſtion par de bon eſprit-de-vin, que vous ſéparerez en décantant la liqueur, ou mieux encore par la diſtillation. Ce procédé donne la panacée mercurielle, qui n'eſt autre choſe que le mercure adouci à un tel point qu'il n'a plus d'effet purgatif. On préſume avec raiſon que cette métamorphoſe du ſublimé, du mercure doux devenu panacée, eſt l'effet de la ſouſtraction de l'acide à chaque ſublimation, & qu'il n'en reſte qu'une portion légère & ſuffiſante, capable de donner au mercure preſque entièrement purifié, l'apparence ſimple d'une ſubſtance ſaline,

mais en trop petite quantité pour lui en donner ses propriétés ; donc on pourrait penser que le sublimé corrosif doit sa causticité à l'acide.

Dissolution du Mercure par l'acide végétal.

Le mercure en masse d'aggrégation ne peut être attaqué par le vinaigre ; mais cet acide a de l'action sur lui quand il est extrêmement divisé. Prenez du mercure précipité de son dissolvant par l'alkali fixe, il est en état d'être dissous par le vinaigre distillé. Cette combinaison donne un sel neutre qui se crystallise aisément. Ces crystaux sont brillans, argentins en lames minces comme le sel sédatif ; mais en séchant ils se réunissent, & forment de petites plaques très-légères.

Mercure dissous par les alkalis.

Les alkalis tant fixes que volatils n'agissent sur le mercure que dans un grand état de division, tel qu'il est par sa dissolution dans un acide. Versez une dissolution de mercure dans une liqueur alkaline bien concentrée ; le précipité est saisi par l'alkali, il disparaît & est mis en dissolution. L'alkali volatil est en état sur-tout de dissoudre une grande quantité de mercure ; les uns & les autres le précipitent plutôt qu'ils n'opèrent la dissolution. Les précipités par les alkalis fixes sont toujours de couleur rougeâtre ; l'alkali volatil précipite la dissolution du mercure par l'esprit de nitre, en poudre d'un gris ardoisé, & le sublimé en blanc. Ces différentes couleurs, celles des précipités métalliques dépendent du degré de division des substances métalliques, & de la quantité de phlogistique qu'elles ont pu retenir.

Turbith minéral.

Le turbith eſt un précipité. Il peut ſe faire par deux procédés : le premier eſt conſéquent de la diſſolution du mercure par l'acide vitriolique ; le ſecond de ſa diſſolution par l'acide nitreux.

Mêlez dans ſuffiſante quantité d'eau pure le vitriol de mercure ; le mêlange ſe partage en deux matières différentes. L'une ſe précipite en poudre blanche, ſi l'eau eſt froide ; ſi elle eſt chaude, & en quantité ſuffiſante, le précipité eſt jaune & très-peſant. Il faut le laver, le ſécher ; c'eſt un violent émétique, c'eſt le turbith minéral peu employé maintenant. Plus on lave ce précipité avec l'eau chaude, plus on répète les lotions, plus il devient jaune. On peut par des lavages réitérés lui enlever la moindre portion d'acide, & ſa couleur eſt d'autant plus décidée qu'il en eſt dépouillé.

L'autre partie de la liqueur eſt de la même nature que la diſſolution par l'acide vitriolique, & donne, ainſi qu'elle, par cryſtalliſation le vitriol mercuriel.

Si l'on verſe de l'alkali fixe dans la liqueur qui tenait par le lavage le vitriol de mercure en diſſolution, l'alkali ſe combine avec l'acide ; il ſe fait un précipité moins jaune que le précédent.

Enfin ſi au lieu d'eau, d'alkali, on cohobe à différentes repriſes de l'acide vitriolique ſur le vitriol de mercure ; il ſe ſature d'acide, s'en charge abondamment, & devient une liqueur très-corroſive, qu'on nomme très-improprement huile de mercure. Cette liqueur ne contient rien d'huileux ; elle ſerait mieux caractériſée ſous le nom d'acide corroſif, vitriolique & mercuriel. L'action du feu eſt capable de dégager du mercure une grande quantité d'acide

vitriolique, & le mercure devient plus fixe qu'il n'était avant d'être traité par l'acide.

Le second moyen d'obtenir le turbith est par le mêlange des sels vitrioliques, avec la dissolution de mercure par l'acide nitreux.

Versez de la dissolution de mercure par l'esprit de nitre sur une dissolution de sel de Glauber, de tartre vitriolé, ou de quelqu'autre sel vitriolique à base terreuse; il se fait sur le champ un précipité blanc, qui, traité comme ci-dessus, devient d'un très-beau jaune.

Dans cette opération il se fait deux décompositions, & deux nouvelles combinaisons. L'acide nitreux se sépare du mercure, & se combine avec la base alkaline du sel vitriolique à base terreuse quelconque. L'acide vitriolique de ces sels s'unit au mercure, & donne le vitriol de mercure, qui se précipite parce qu'il ne peut être tenu en dissolution que dans une grande quantité d'eau. Si cette quantité d'eau est petite le précipité est blanc, c'est encore le vitriol de mercure; si au contraire le précipité est fait par une grande quantité d'eau, le précipité est jaune, parce que l'acide vitriolique quitte le mercure, & s'unit à l'eau.

La liqueur qui surnage tient encore un peu de mercure en dissolution : faites-la évaporer & crystalliser, elle fournit des crystaux de vitriol de mercure disposés en aiguilles; lavez ces crystaux dans beaucoup d'eau, ils se dépouillent de leur acide, & donnent un turbith minéral jaune de même espèce que le précédent.

Mercure précipité per se.

On devrait donner au résultat de ce procédé le nom de mercure calciné; on va voir que sa déno-

mination eſt impropre, ce mercure n'étant ſéparé d'aucune ſubſtance, ni précipité par aucun intermède. Cette opération eſt très-longue, & dure pluſieurs années.

Si on veut l'abréger, au lieu de ſe ſervir d'un matras à col long, & percé ſeulement d'un trou capillaire, il faut diviſer le mercure que l'on veut calciner dans pluſieurs vaiſſeaux de verre plats & évaſés, les mettre ſéparément ſur un bain de ſable capable de faire rougir le fond de la capſule; on doit ſoutenir & continuer long-temps le même degré de chaleur; à meſure que ſe fait l'opération, une petite quantité de mercure ſe calcine, ſe change en une poudre rouge, qui nage à la ſurface du mercure coulant, ou qui s'attache aux parois du vaiſſeau; on la ſépare, & l'on continue, ſi l'on juge à propos, juſqu'à parfait changement de la maſſe totale de mercure; la longueur de ce procédé le rend de peu d'uſage.

Précipité blanc.

Verſez ſur une diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre, une diſſolution de ſel commun par l'eau diſtillée: continuez tant que vous verrez ſe former un précipité. Laiſſez repoſer la liqueur, & donnez-lui le temps de dépoſer. Décantez la liqueur ſurnageante, vous aurez un précipité blanc, ſel peu diſſoluble dans l'eau, qu'il faut laver dans l'eau diſtillée à pluſieurs repriſes, & que vous ferez ſécher. On peut encore faire ce précipité par l'acide marin pur verſé ſur la même diſſolution.

Dans cette préparation la matière métallique ne ſe ſépare de l'acide nitreux qu'à proportion que cet acide ſe combine avec l'eſprit de ſel: ſi elle ſe fait par la diſſolution du ſel commun, il ſe fait deux

décompositions, & deux nouvelles combinaisons. L'acide nitreux quitte le mercure, & forme avec la substance combinée à l'acide marin, un nouveau sel qui est un nitre cubique, si l'on a employé du sel commun, ou du nitre à base terreuse, si l'on avait pris pour intermède du sel marin à base terreuse. Enfin le mercure, quoique séparé de l'acide nitreux, & combiné avec l'esprit de sel, au lieu de se précipiter en entier, se trouve réduit en un composé salin dissoluble dans l'eau, conséquemment il en reste dans la liqueur la quantité qu'elle peut dissoudre, ainsi que dans l'eau qui a servi à faire les lavages.

Précipité rouge, Arcane corallin.

Cette préparation peut se faire par deux méthodes. La première est nommée improprement précipité; c'est le mercure dissous dans l'esprit de nitre, & réduit à siccité par l'évaporation de son dissolvant.

Mettez dans un matras ouvert du nitre mercuriel; placez le matras sur un bain de sable, donnez le feu par degrés, vous verrez l'acide nitreux se dissiper en vapeurs rouges, & s'évaporer. A mesure que se fait cette évaporation, la masse saline mercurielle qui est dans le fond du matras, perd sa couleur blanche, passe successivement au jaune, à la couleur orangée, & devient rouge, effet de la grande division des molécules du mercure, & répétition des phénomènes qui s'opèrent dans la lente calcination du mercure précipité par lui-même. Ce mercure n'est pas totalement dépouillé de son acide, aussi est-il très-caustique, & ne se peut employer qu'extérieurement. Ce sel est moins volatil que le mercure crud; il se sublime cependant,

poussé par une chaleur violente ; le sublimé également rouge que le précipité, en a les mêmes propriétés.

Si l'on brûle sur ce précipité de l'esprit-de-vin à trois ou quatre reprises, sa causticité s'adoucit, vraisemblablement par une portion de mercure que le principe inflammable revivifie ; alors on le nomme arcane corallin.

La seconde méthode d'obtenir le précipité rouge en porte le nom à juste titre. Il ne s'agit que de verser de l'alkali fixe sur cette dissolution : le mercure se précipite réellement sous la forme d'une poudre rouge briquetée. Cette couleur lui vient de l'abondance du phlogistique qui se trouve dans l'alkali, & qui se porte sur le mercure. Il faut laver cette poudre, & la dessécher.

Ethiops minéral.

L'éthiops minéral est une combinaison du soufre & du mercure, dont le résultat est une poudre noire. On y procède de deux façons.

1°. Par la fusion, faites fondre du soufre dans un vaisseau de terre non vernissé : jettez-y aussi-tôt qu'il est fondu son poids égal de mercure bien pur. Mêlez le tout promptement, & retirez après le vaisseau de dessus le feu ; continuez à remuer le mêlange jusqu'à ce qu'il soit figé & réfroidi, vous obtiendrez une masse noire, friable, qu'il faut passer au tamis, c'est l'éthiops.

2°. On fait l'éthiops minéral par une simple trituration : en mettant dans un mortier de verre, ou de marbre, trois parties de fleurs de soufre contre deux de mercure, & continuant à triturer, jusqu'à ce que le mercure parfaitement éteint disparaisse & soit invisible. L'une ou l'autre de ces deux mé-

thodes eſt égale ; elles ne diffèrent entre elles que par une plus grande quantité de ſoufre qui ſe trouve dans la ſeconde préparation.

L'affinité du ſoufre & du mercure, leur tendance à ſe combiner eſt la baſe de ce procédé : leur union n'eſt qu'une eſpèce d'interpoſition entre leurs parties intégrantes, elle eſt moins forte que l'adhérence qu'ils contractent par la ſublimation : elle eſt telle cependant, que l'éthiops & le cinabre ne ſe décompoſent que par le même intermède.

Cinabre, Vermillon.

Le cinabre naturel eſt un minéral peſant, fragile, compoſé d'aiguilles brillantes, d'un rouge foncé, quand il eſt en maſſe, dans lequel on eſtime ſept parties de mercure contre une de ſoufre ; on l'imite dans les laboratoires. A cet effet il faut mettre dans un matras l'un ou l'autre de ces deux éthiops, & donner un feu vif, la combinaiſon du mêlange devient plus intime, & le cinabre ſe ſublime au haut du matras ſous la forme d'une poudre rouge. On voit par les proportions du ſoufre & du mercure dans l'éthiops & dans le cinabre, que cette première ſublimation eſt imparfaite ; qu'elle eſt avec excès de ſoufre : il eſt donc eſſentiel de les répéter. A chaque le ſoufre ſe dégage, & le compoſé vient enfin aux juſtes proportions néceſſaires pour obtenir un cinabre parfait.

Le cinabre, ſoit naturel, ſoit artificiel, porphyriſé, perd ſa couleur ſombre & foncée : il devient d'un rouge éclatant ; il prend alors le nom de vermillon, il eſt d'uſage dans la peinture.

Mercure revivifié.

On revivifie le mercure pour l'obtenir dans ſon

plus grand état de pureté. On l'obtient du cinabre, & de la décompoſition du ſublimé corroſif par l'étain.

Toutes les ſubſtances qui ont plus d'affinité avec le ſoufre que le mercure, décompoſent le cinabre: telles ſont les alkalis fixes, la chaux, les terres abſorbantes, le cuivre, le fer, l'étain, l'argent, le plomb, le biſmuth & le régule d'antimoine. Le fer eſt l'intermède le plus uſité: on met dans une cornue à feu nud un mêlange à parties égales de fer & de cinabre: on adapte à la cornue un récipient qui contient de l'eau; on procéde à la diſtillation; le mercure dégagé du ſoufre s'élève en vapeurs, ſe rend dans le récipient, & ſe condenſe au fond de l'eau. Il en reſte une portion qui, diviſée à l'extrême, ſurnage la ſurface de l'eau ſous la forme d'une poudre noire. On raſſemble cette poudre, on la joint à la maſſe, & l'on paſſe le tout à travers un linge ſerré. Ce mercure revivifié du cinabre eſt très-pur: on trouve au fond de la cornue un compoſé de ſoufre & de fer, ou de tel autre intermède dont on aura pu ſe ſervir.

Si l'on veut avoir le mercure revivifié du ſublimé, il faut mettre dans une cornue, ſur un feu très-doux, le ſublimé décompoſé par l'étain. Le feu modéré n'étant pas capable d'enlever le mercure, il reſte au fond de la cornue, mêlé avec l'étain. On l'en ſépare par la diſtillation à un feu plus vif, en procédant comme ci-deſſus.

Procédés ſur le regne végétal.

Clarification des ſucs.

Les ſucs obtenus par l'expreſſion ou la contuſion, ſont néceſſairement troubles, ce n'eſt qu'un amas

de principes prochains de la plante, tels que les principes de l'odeur, les ſubſtances ſalines & ſucrées, les mucilages, la partie ſavoneuſe extractive, le tout diſſoluble dans l'eau, & tenu en diſſolution par celle de la végétation. Joignez-y les matières indiſſolubles, telles que les parties de la plante briſée, une partie de la ſubſtance verte, colorante ou réſineuſe; tous ces accidens réunis chargent, troublent la liqueur. Il eſt différens moyens, ſelon les différentes matières que l'on employe, pour clarifier les ſucs.

Les ſucs acides, peu mucilagineux, ſe clarifient d'eux-mêmes; ils dépoſent par le repos toutes ces matières ſurabondantes. D'autres qui abondent en principes ſalins, renfermés dans des bouteilles, ſe clarifient, ſont diſpoſés à la filtration, ſans perdre leur propriété ſaline & volatile, par la chaleur du bain marie, ou par la ſeule immerſion du vaſe qui les contient dans l'eau bouillante. D'autres ſe clarifient par l'ébullition, de certains par la fermentation; enfin la méthode la plus uſitée, & même de toute néceſſité pour les ſucs chargés de mucilage, c'eſt de battre pluſieurs blancs d'œufs avec les ſucs, & de leur faire jetter un bouillon. Le blanc d'œuf pendant ſa cuite, ramaſſe, enveloppe les matières étrangères, & ce qui n'était point diſſous dans la liqueur: les ſucs en cet état ſe nomment ſucs dépurés.

Sels eſſentiels tirés des ſucs des végétaux.

Il n'eſt que peu de ſel qui mérite à proprement parler cette épithète, relativement à ſa définition. Le plus connu eſt le tartre ou l'acide tartareux: on donne ce nom au ſel d'oſeille; c'eſt un ſel acide, concret, très-blanc, bien cryſtalliſé, & aſſez diſſo-

luble

ſuble dans l'eau. Celui que l'on obtient par les méthodes ordinaires, eſt moins acide, plus terreux, il diffère de celui qui eſt dans le commerce; il nous vient d'Allemagne, & l'on ignore comment on le fait, & d'où on le tire. Le ſel volatil de ſuccin, les fleurs de benjoin ne peuvent être regardés comme un ſel eſſentiel; ces ſubſtances, ainſi que d'autres matières ſalines de même genre, ſont peu connues, & n'ont pas été aſſez examinées pour être rangées décidément dans une claſſe fixe.

On obtient ordinairement les ſels eſſentiels, en faiſant évaporer fortement, & ramenant à la conſiſtance de ſirop les liqueurs dont on veut obtenir cette eſpèce de ſel, telles que les décoctions chargées, & les ſucs dépurés, & les plaçant dans un endroit frais; il ſe ſépare à la longue des matières ſalines qui ſe cryſtalliſent & s'attachent aux parois du vaiſſeau. On enlève ces cryſtaux qui ſont toujours altérés & très-roux, on les purifie par leur diſſolution dans l'eau, par la filtration, par l'évaporation, & par une ſeconde cryſtalliſation.

Ces ſels ne ſont ſouvent que des ſels minéraux tels que le nitre, le ſel commun, le tartre vitriolé, ou le ſel de Glauber; ces ſels ne ſont rien moins que les ſels eſſentiels des matières animales ou végétales. Ils s'y rencontrent par la nutrition des animaux, par la végétation; ils ſont mêlés avec les liqueurs; ils circulent avec elles ſans y être combinés, & ſans y recevoir la moindre altération.

Huile diſtillée.

L'huile diſtillée par un feu gradué, ſans aucun intermède, donne d'abord un flegme acide; ſuccède l'huile elle-même, mais avec un caractère empyreumatique, ſur-tout s'il a fallu pour la faire mon-

ter, un degré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante. Avec cette huile paſſe un acide qui le devient de plus en plus, à meſure qu'avance la diſtillation, & le réſidu eſt une matière fixe & charbonneuſe. Ce charbon dépouillé de ſon principe inflammable devient une cendre, qui dépouillée par le lavage d'une portion d'alkali qu'il pourrait contenir, devient une terre pure.

L'huile décompoſée par l'acide diminue à chaque diſtillation, & l'on peut, en les réitérant, réduire l'huile à ces trois principes, la terre, l'eau & l'acide. Le phlogiſtique ſe diſſipe & s'évapore en vapeurs inſenſibles, excepté la portion que retient le réſidu. Cette décompoſition totale de l'huile eſt l'effet du degré de volatilité que peut acquerir l'huile à chaque diſtillation.

Huiles graſſes combinées avec les acides minéraux.

Les acides minéraux affaiblis attaquent l'huile, mais d'une façon peu marquée: il n'en eſt pas de même lorſqu'ils ſont concentrés; ils s'uniſſent à l'eau, au principe inflammable des huiles, à raiſon de leur affinité & de leur degré de concentration.

Les huiles & l'acide vitriolique s'uniſſent avec chaleur & efferveſcence. L'huile change de couleur, le mêlange exhale une odeur forte d'acide ſulfureux; il devient noir, ſa conſiſtance eſt réſineuſe & ſemblable à de la térébenthine. Soumettez à la diſtillation cette réſine artificielle, on obtient d'abord de l'acide ſulfureux volatil, & ſur la fin de la diſtillation il ſe ſublime ſur l'huile une quantité de ſoufre, en proportion de celle des matières qu'on a employé.

Les mêmes huiles & l'acide nitreux fumant s'uniſſent avec la plus grande activité. Lorſqu'on les

mêle, la chaleur eſt ſi conſidérable, que par fois ſuccède l'inflammation. Le réſidu eſt la matière charbonneuſe de l'huile ; l'acide nitreux ſeul n'enflamme point toutes les huiles graſſes, il en eſt pour leſquelles il faut l'addition de l'acide vitriolique ; telles ſont l'huile d'œillet, de béen & d'olive. On prétend que dans ce concours des deux acides, le vitriolique a la propriété de concentrer le nitreux, & conſéquemment d'augmenter ſa force.

Les huiles graſſes ſont toutes généralement onctueuſes, inflammables ; mais elles différent entre elles par quelques propriétés particulières, qui cependant ſont communes à la plupart. Ces différences ſont la ſource de la facilité ou de la difficulté qu'elles ont à s'enflammer avec l'acide nitreux ſeul, ou avec le concours des deux acides.

Les huiles ſiccatives, ou celles qui ſe deſſéchent à l'air, que le temps convertit en matière vraiment réſineuſe, s'enflamment aiſément par l'acide nitreux ſeul ; & plus elles ſont diſpoſées à ſe deſſécher promptement, plus leur inflammation eſt ſubite. L'huile de lin peut être miſe de cette claſſe ; il en eſt de même des huiles eſſentielles : on ſçait qu'elles s'évaporent à l'air libre, conſéquemment elles s'enflamment beaucoup plus rapidement qu'aucune autre eſpèce d'huile, par le mêlange de l'acide nitreux ſeul, & ſans addition. Il eſt donc encore à préſumer que l'effet de l'acide vitriolique ſur les huiles graſſes qu'on ne peut enflammer que par ſon concours, eſt de changer leur nature, & de les rapprocher de l'état réſineux. Il ſe ſaiſit du principe de ces huiles, leur enlève ce qu'elles contenaient de mucilagineux, & les ramène à la nature des huiles ſiccatives, que l'acide nitreux ſeul peut enflammer.

Une expérience appuye ce syſtême ; mêlez l'huile d'olive avec l'acide vitriolique, après l'effervescence, lavez dans l'eau la matière reſiniforme pour en ſéparer l'acide autant qu'il eſt poſſible : mêlez cette matière réſineuſe avec l'acide nitreux fumant, elle s'enflamme auſſi facilement que l'huile de lin ; dans cette expérience il eſt clair que ce n'eſt pas l'acide vitriolique qui a déflegmé le nitreux. Le mêlange des deux acides verſé ſur l'huile d'olive produit le même phénomène, l'huile ſe convertit en un inſtant en matière réſineuſe, & l'inflammation ſuccède auſſi-tôt.

On peut encore préſumer que le champignon qui ſe forme pendant le gonflement de l'huile, n'eſt point du charbon, ſoit que ce fungus ſoit formé par le concours des deux acides, ou par un ſeul, puiſque ce prétendu charbon ſoumis à la diſtillation, fournit le même principe que l'huile.

Le nitre dans cette expérience ne peut être produit par la combinaiſon de l'alkali fixe que donne la cendre de ce charbon ; il faudroit qu'il y eût antérieurement une combuſtion complette d'une partie de l'huile, ce qui n'eſt point. D'ailleurs les huiles ne fourniſſent que très-peu, ou point d'alkali, par la combuſtion.

Il peut réſulter de ces obſervations que la portion du ſoufre nitreux formé par la combinaiſon de l'acide nitreux avec le phlogiſtique, eſt la cauſe de l'inflammation des huiles graſſes par l'acide nitreux, que ce ſoufre étant très-inflammable, la chaleur qui s'excite par le mêlange, eſt plus que ſuffiſante pour décider l'inflammation.

L'acide marin, même le plus concentré, n'agit que faiblement, ou point du tout ſur les huiles : il ne ſe fait aucune combinaiſon entre ces deux ſub-

ſtances par l'éloignement de cet acide à s'unir au principe inflammable, d'où il réſulte que les acides minéraux n'ont de l'action ſur les huiles qu'à raiſon de leur plus ou moins grande affinité avec le phlogiſtique, & que cette action dépend encore de leur degré de concentration, qui augmente ou diminue leur activité.

Combinaiſon de l'huile avec l'eau & les chaux métalliques.

L'huile & l'eau ne peut ſe combiner enſemble directement, mais cette combinaiſon ſe décide lorſqu'une matière huileuſe quelconque ſe trouve étendue, ſans être en diſſolution dans une liqueur aqueuſe, par l'intermède d'une ſubſtance gelatineuſe, ou du mucilage; ce compoſé ſe nomme émulſion. Les ſubſtances animales & végétales qui contiennent l'huile non combinée, & du mucilage gelatineux, forment des émulſions ſi on les triture avec de l'eau. Il en eſt de même des jaunes d'œufs, des graines de ſemences nommées émulſives, des gommes réſines, & de leur ſuc qui toutes ſont autant de matières émulſives.

C'eſt à l'intermède du mucilage qu'eſt dûe l'adhérence de l'eau & des huiles; ces deux matières hétérogènes mêlées & battues enſemble ſe confondent pour le moment, & ſe ſéparent par le repos: enfin l'huile qui n'eſt qu'interpoſée, quoique ſans couleur ſenſible, ôte à l'eau ſa tranſparence, telle eſt la cauſe du coup d'œil opaque & laiteux des émulſions.

On ſçait que l'huile, comme matière inflammable, phlogiſtiquée, combinée avec les chaux métalliques, les reſſuſcite par la fuſion, & même ſans fuſion. Il ne s'agit ici que de la combinaiſon

de ces deux ſubſtances, qui à l'aide d'une chaleur douce, forment avec la chaux de plomb un ſavon métallique connu ſous le nom d'emplâtre.

Huiles eſſentielles.

Soumettez à la diſtillation à feu nud une plante aromatique avec de l'eau, choiſiſſez la plante dans ſon plus grand état de fraîcheur, & celle dont l'odeur eſt la plus exaltée. Il faut avoir attention qu'il y ait aſſez d'eau dans la cucurbite pour tenir la plante ſurnageante, & l'empêcher de toucher le fond de la cucurbite; il faut avoir ſoin de remplacer celle qui s'évapore: adaptez un ſerpentin à l'alambic, & pouſſez le feu au point de décider promptement l'ébullition de l'eau. La liqueur qui monte dans cette diſtillation eſt trouble, chargée du principe odorant de la plante; elle entraîne toute l'huile eſſentielle, qui ſurnage ou ſe précipite. Vous ceſſerez la diſtillation lorſque l'eau ſera claire, & preſque ſans odeur. Cette huile eſt, comme on l'a vu, du nombre de celles qui s'enflamment ſubitement par le mêlange de l'acide nitreux.

Il reſte après cette diſtillation dans la décoction de la plante qui occupe le fond de l'alambic, des parties extractives de la plante. Faites évaporer cette liqueur, le réſidu eſt une ſubſtance mielleuſe que l'on nomme extrait des végétaux. Enfin quand la plante qui a reſté dans l'alambic a fourni par pluſieurs ébullitions les différens principes diſſolubles qu'elle contenait, & qu'elle pouvait fournir; le réſidu eſt la partie ligneuſe du végétal, une eſpèce de caput mortuum, une maſſe dépouillée de tous ſes principes, que l'on nomme plante épuiſée.

Huile essentielle rectifiée.

Les huiles essentielles par vétusté s'épaississent considérablement, perdent une partie de leur odeur, quelquefois elles en sont totalement dépourvues.

Les huiles de la première espèce se rectifient dans une cornue. On les distille au degré de chaleur de l'eau bouillante. Ce qui monte pendant cette opération, a toutes les propriétés de l'huile essentielle nouvellement distillée. Il reste dans le vaisseau la portion de l'huile trop fixe pour s'élever au degré de chaleur de l'eau bouillante, & que l'on peut, par une chaleur plus forte, par des distillations répétées, rendre aussi volatiles que les huiles essentielles; mais on ne peut jamais lui donner cette odeur, qui est le principal caractère.

La rectification des huiles essentielles de la seconde classe ne se peut faire qu'en joignant dans l'alambic des plantes aromatiques fraîches, de la même espèce; c'est même la meilleure méthode de renouveller ces huiles.

Savon de Starkei.

On donne ce nom à un composé d'alkali fixe & d'huile essentielle de térébenthine. La combinaison de ces deux substances est très-difficile; il faut même un temps considérable pour la décider; les huiles essentielles ayant besoin d'un travail long pour s'unir à l'alkali fixe.

Le savon de Starkey est composé de la partie résineuse de la térébenthine & de l'alkali fixe. Plus cette essence est fluide & rectifiée, moins on obtient de savon : mais on accélère l'opération en ajoutant de la térébenthine au mêlange. Les expé-

riences d'un obſervateur exact ont démontré que la partie ſpiritueuſe de la térébenthine eſt totalement diſſipée lorſque le ſavon eſt fait. Il eſt donc aſſez difficile de déterminer les doſes de térébenthine ſur celles d'alkali ; elles ne peuvent être fixées que par leur état ; pour l'ordinaire on met huit parties de térébenthine contre une d'alkali.

Une expérience du même auteur ſemble conſtater cette théorie ; il a eſſayé de faire le ſavon de Starkey avec de l'eſſence de térébenthine rectifiée au bain marie ſur de la chaux éteinte à l'air. Cette huile étant extrêmement tenue, il en a fallu une proportion de quarante à cinquante parties ſur une d'alkali fixe, parce qu'elle ne laiſſait après ſon évaporation aucune matière réſineuſe.

La méthode la plus prompte pour compoſer le ſavon de Starkey, eſt de porphiriſer le ſel alkali végétal avec deux ou trois fois ſon poids de la matière réſineuſe d'eſſence de térébenthine, ou avec l'eſſence elle-même. Le ſavon ſe trouve formé entre deux liqueurs, dont l'inférieure eſt un fluide alkalin, & celle qui ſurnage eſt une portion de l'huile de térébenthine, qui quelquefois eſt rouge, & par fois ambrée. Verſez le tout ſur un filtre ; les liqueurs paſſent, & il reſte le ſavon qu'on laiſſe égouter quelques jours, qu'on agite dans un mortier, & que l'on conſerve dans un bocal pour l'uſage. Cette huile eſſentielle préſente plus de ſurface par ſa diviſion, & s'évapore plus promptement.

On trouve un ſel neutre tout formé en cryſtaux dans la maſſe du ſavon, par la combinaiſon de l'acide, de l'eſſence & de l'alkali.

Il eſt encore une autre méthode d'obtenir ce ſel. Mettez en digeſtion de l'eſſence de térébenthine &

du ſel alkali ; ſéparez le ſavon qui ſe forme, par la méthode de la filtration ; mettez à part la liqueur ſaline, faites évaporer, vous aurez des criſtaux qui ſont pour l'ordinaire ſous la forme de petites aiguilles ; d'autres fois ils ſont en aſſez grand volume, & diſpoſés en tombeaux, ſi l'évaporation ſe fait à l'air libre.

Eſprit recteur des plantes.

Faites diſtiller au bain marie une plante aromatique quelconque, que le degré de chaleur ſoit modéré, & au-deſſous de celui de l'eau bouillante. Il s'élève avec l'eau une liqueur très-odorante. Soutenez la diſtillation juſqu'à ce que la liqueur n'ait preſque plus d'odeur.

Ce principe odorant des corps peut ſe mêler dans l'eau, dans les huiles & dans l'eſprit-de-vin : il varie ſuivant la nature des ſubſtances qui le donnent ; on ne peut l'obtenir qu'à la faveur de l'eau que contiennent les ſubſtances ſoumiſes à la diſtillation, avec laquelle il monte ; ſans cet intermède il échapperait. L'addition de l'eau, ou de l'eſprit-de-vin eſt eſſentielle, ſi les plantes aromatiques deſſéchées ne contenaient que ce ſeul principe, autrement il ſe diſſiperait, s'évaporerait, & l'on ne pourrait l'obtenir.

Analyſe du bois.

On fait ordinairement cette analyſe ſur le bois de gayac. Ce bois eſt compact, peſant ; c'eſt une production des Antilles, & des pays chauds ; il eſt très-réſineux. Le même procédé peut ſervir de méthodes pour les diſtillations, ou décompoſitions des bois, des végétaux, & de toute ſubſtance végétale qui eſt dans le même état ; à la quantité, à

la proportion près, on en obtient le même principe.

La diſtillation du bois de gayac en maſſe ne fournit à la diſtillation qu'un flegme pur, ou peu altéré, qui n'eſt autre choſe que l'eau de végétation ſurabondante ; mais ſi on veut le décompoſer, il faut le réduire en copeaux, ſoumettre ces copeaux à la diſtillation par un feu gradué à feu nud dans une cornue de grès, à laquelle on doit adapter un ballon percé d'un petit trou. Il monte d'abord une liqueur aqueuſe, plus la chaleur augmente, plus la liqueur devient acide & rouſſâtre : ſon odeur eſt empyreumatique, & une portion d'huile fluide & rougeâtre monte avec cette eau ſous la forme de vapeurs blanches. Il ſe dégage pendant l'opération une quantité d'air qui ſurpaſſe de trois cens fois le volume du bois, qui oblige de déboucher fréquemment le trou du ballon pour éviter l'exploſion des vaiſſeaux.

L'huile & l'acide continuent à monter, l'huile devenant de plus en plus noire, empyreumatique, épaiſſe, au point d'avoir la même conſiſtance que la térébenthine. L'acide de ſon côté ſe colore, acquiert la même odeur que l'huile, & lorſqu'il ne monte plus rien, la diſtillation eſt finie. Le réſidu eſt formé des copeaux de gayac ſous leur même forme, dépouillés de tout principe, d'un véritable charbon : autrement on trouverait dans le fond de la cornue une portion d'huile épaiſſe à demi brûlée.

Sels fixes de Tukenius.

Faites réverbérer la flamme & la fumée pendant la combuſtion des bois ou des plantes. La matière phlogiſtique doit néceſſairement ſe com-

biner avec l'alkali. On obtient des ſels plus doux que ceux que donne la méthode ordinaire. Ils ſont impurs, roux, abondant en phlogiſtique, & ſont à peu près de la même nature que la liqueur alkaline chargée de la matière colorante du bleu de Pruſſe.

Analyſe des baumes ; Eſſence de térébenthine.

L'eſſence de térébenthine eſt ordinairement le ſujet de comparaiſon pour cette analyſe. Cette eſſence eſt l'huile eſſentielle de térébenthine ; on l'obtient par un dégré de chaleur inférieure à celle de l'eau bouillante. Elle eſt claire, limpide, altérée par un peu de liqueur acide ſans couleur qui monte avec elle pendant la diſtillation.

On nomme térébenthine cuite, la partie réſineuſe de cette ſubſtance, le réſidu de la diſtillation. Si on pouſſe ce réſidu à un dégré de chaleur ſupérieur à celui de l'eau bouillante, il paſſe une huile rouge moins fluide que la première ; enfin un flegme aqueux plus acide que celui du commencement de la diſtillation, ſi on ne diſtille que pour avoir les produits, alors le réſidu eſt ſec, caſſant, demi tranſparent, dépouillé de l'odeur même de térébenthine, c'eſt la colophane.

La colophane pouſſée à un feu plus violent donne une matière huileuſe, épaiſſe comme la térébentine elle-même. On nomme cette ſubſtance baume de térébenthine. Il reſte au fond de la cornue un véritable charbon.

Subſtances réſineuſes.

La poix noire & le goudron ſont des ſubſtances réſineuſes que l'on obtient des ſapins qui en fourniſſent abondamment. Il ne ſuffit que de

les faire brûler par le milieu. La substance résineuse sort par les deux extrêmités. La matière à demi brûlée est la poix noire, celle qui est liquide est le goudron. Si l'on brûle les résidus inutiles de térébenthine, de poix noire, de goudron, & que l'on reçoive la fumée qui s'en échappe, il en résulte une suie onctueuse, en floccons très-légers, & dont l'impression est difficile à effacer. C'est le noir de fumée.

Analyse du Benjoin. Fleurs, huile & charbon de Benjoin.

Le benjoin est une résine pure d'une odeur aromatique, agréable, dont on peut extraire la partie volatile, que l'on peut sublimer & réduire en fleurs. Pour y parvenir, mettez dans une terrine vernissée une quantité quelconque de benjoin; couvrez-la d'une autre qui la joigne exactement, & luttez-les simplement avec une bande de papier collé. Ne donnez que le feu nécessaire pour enlever les fleurs sans faire monter l'huile. Vous trouverez après la distillation la terrine supérieure tapissée de ce sel cristallisé en aiguilles brillantes & applaties. On enlève avec une barbe de plume les fleurs qui sont plus fixes, & qui sont restées appliquées à la surface du benjoin. Si la sublimation n'avait pas donné la quantité de fleurs suffisantes par un dégré trop faible de chaleur; ou si ces fleurs, par un excès contraire, avaient entraîné avec elles de l'huile de benjoin, il faudrait procéder par une seconde sublimation.

Il est conséquent que l'on obtient par la distillation à la cornue l'huile de benjoin, en augmentant le dégré de feu. Cette huile est d'abord fluide, claire & peu colorée, s'épaissit & se charge de

couleurs à mesure que l'opération avance. Cette huile entraîne avec elle une liqueur acide en vapeurs que l'on nomme esprit de benjoin. Le résidu est un vrai charbon. Le benjoin n'est d'usage qu'en médecine.

Camphre, huile de camphre.

Le camphre nous vient des Isles Orientales. On le retire d'une espéce de laurier de l'Isle de Borneo; les Hollandais, qui en font le principal commerce, le purifient par des sublimations dans des matras de verre. C'est une substance végétale, très-volatile, concrète, inflammable, ainsi que les huiles essentielles, d'une odeur très-forte & dissoluble dans l'esprit de vin. Elle semble tenir le milieu entre les huiles & les resines; excepté sa forme concrète, elle se rapproche plus de l'éther par ses propriétés, que des huiles & des resines. On a découvert que la sauge, le thym, le romarin, donnent une substance exactement semblable à celle du laurier de Borneo.

Le camphre dans les vaisseaux clos se sublime en entier sans aucune altération, sans aucune décomposition, & sans laisser de résidu charbonneux. Il n'est point âcre comme les huiles essentielles; les alkalis les plus caustiques n'ont aucune action sur lui. Les acides vitrioliques & nitreux, même concentrés, n'en ont pas davantage. Ils les mettent en dissolution sans chaleur, sans effervescence, se combinent avec lui sans l'altérer, sans l'enflammer.

On donne le nom d'huile de camphre à sa dissolution par l'acide nitreux; elle est claire, limpide. Si on l'étend dans un grand volume d'eau, le mêlange se trouble, devient laiteux, l'eau par

ſon affinité ſe combine avec l'acide, & le camphre ſe précipite d'abord appeſanti par une portion d'acide; mais il ſurnage la liqueur auſſitôt qu'il eſt totalement dégagé. Réuni en maſſe blanche, ſéché, lavé, c'eſt du camphre véritable.

Analyſe du petrole.

Le petrole ou l'huile de petrole a une chaleur un peu ſupérieure à celle de l'eau bouillante, donne une huile tenue, inflammable & ſans couleur, que l'on nomme naphte artificiel, ou huile de petrole rectifiée. Un feu plus fort fait monter une huile rouge qui s'épaiſſit de plus en plus; elle entraîne avec elle une liqueur acide en vapeurs blanches; c'eſt l'acide du petrole; le réſidu eſt un vrai charbon.

Analyſe du ſuccin.

Le ſuccin ſoumis à la diſtillation donne d'abord le flegme, monte enſuite l'eſprit du ſuccin, puis un ſel volatil, une huile blanche qui devient rouge, & qui s'épaiſſit pendant le cours de l'opération. Le réſidu eſt un vrai charbon; on retire du ſuccin, par ſublimation & criſtalliſation, une eſpèce de ſel eſſentiel criſtalliſé en aiguilles brillantes, diſſoluble dans l'eſprit de vin, & qui a l'odeur de l'huile de ſuccin rectifié. Ce ſel n'eſt d'uſage qu'en médecine. Le beau ſuccin calciné par une chaleur modérée ſe dépouille de ſes principes, qui, comme on l'a vu, paſſent au commencement de la diſtillation. En cet état il ſe diſſout dans les huiles graſſes; c'eſt le fond des vernis employés pour les équipages.

Analyſe des gommes.

La gomme arabique, ſoumiſe à la diſtillation,

donne une grande quantité de flegme, légérement acide, & quelques gouttes d'huile. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe conſidérablement raréfiée. Si l'on verſe de l'eſprit de vin ſur la diſſolution de la gomme arabique opérée par l'eau, l'eſprit de vin s'empare de l'eau, & précipite la gomme arabique ſous la forme d'une poudre blanche.

La gomme reſine fournit moins d'huile, moins d'acide que les reſines pures; mais elles en donnent une quantité plus abondante que les gommes.

Analyſe du charbon végétal.

Mêlez du charbon en poudre dans une cornue avec cinq à ſix fois ſon poids d'acide vitriolique. Adaptez un ballon au bec de la cornue. Faites chauffer le mêlange au bain de ſable, & diſtillez-en une partie; il paſſe de l'acide vitriolique très-ſulfureux qui contient le phlogiſtique du charbon. Inſenſiblement le charbon perd ſa couleur, & ſa terre reſte au fond de la cornue ſous la forme d'une maſſe ou d'une pouſſière blanche. Décantez l'acide, mettez-le dans un flacon, vous verrez au bout de quelque temps ſe former des criſtaux de tartre vitriolé, par la combinaiſon de l'alkali du charbon, avec une partie de l'acide. Par cette analyſe on reconnaît tous les principes du charbon. On a d'abord obtenu le phlogiſtique dans l'acide ſulfureux volatil, enſuite la terre blanche végétale, enfin l'alkali que l'on peut ſéparer de l'acide en décompoſant le tartre vitriolé. Donc le charbon eſt un compoſé de ſel, de terre & de phlogiſtique.

Cire blanche.

La cire eſt jaune ordinairement; l'action combi-

née de l'air & de l'eau la blanchit ; cette action développe une partie de son acide, qui fait fonction d'acide sulfureux, & qui détruit la couleur de la cire. Pour y parvenir, on fond la cire, on la coule dans l'eau autour d'un cilyndre de bois qui la réduit en bandes très-minces. Dans cet état on l'expose à l'air & à la rosée. Quand sa superficie se décolore, on répéte la même opération pour lui faire présenter une nouvelle surface, & on continue jusqu'à son entière blancheur.

Procédés sur la fermentation spiritueuse.

Eau-de-vie.

L'eau-de-vie est un esprit inflammable, ardent, obtenu d'une liqueur qui a subi le premier dégré de fermentation spiritueuse, par une première distillation à un dégré inférieur à celle de l'eau bouillante. Il est ici question de l'eau-de-vie obtenue du vin. Cet esprit est encore bien éloigné des qualités qu'elle doit avoir pour les opérations chymiques, & même pour plusieurs compositions usuelles, telles que les liqueurs fines de table, ou les eaux de senteur délicates. Elle est toujours surchargée d'un flegme, & d'une huile légère qui monte avec l'esprit dans la distillation.

Il reste dans l'alambic une liqueur acide chargée de principes extractifs ; faites-la évaporer jusqu'à consistance de confitures, vous aurez l'extrait du vin.

Esprit de vin.

L'eau-de-vie distillée à une chaleur douce de bain marie, se débarrasse de son flegme & de l'huile qui altéraient sa pureté. Elle devient l'esprit de vin. Dans cette opération la partie la plus volatile,

volatile, la plus ſpiritueuſe de la liqueur monte la première, tandis que le flegme & l'huile reſtent fixes, le dégré de chaleur n'étant pas ſuffiſant pour les enlever. On donne à l'eſprit de vin purifié par une ſeconde diſtillation, le nom d'eſprit de vin rectifié.

Teinture des métaux, ou lilium de Paracelſe.

Prenez deux parties d'étain fin, une de cuivre roſette, & deux de régule d'antimoine martial; faites fondre le tout enſemble. Pulveriſez le mélange après l'avoir fait rougir dans un creuſet; ajoutez-y trois fois ſon poids de nitre purifié. Faites rougir un creuſet, & projettez-y l'alliage métallique à différentes fois. Le nitre le fera détonner, il ſe calcinera. Faites-le rougir à un feu très-vif, & réduiſez-le en chaux; alors ôtez du creuſet la matière toute rouge, pulveriſez-la dans cet état dans un mortier de fer chauffé; mettez-la encore chaude dans un matras; couvrez-la de deux pouces d'eſprit de vin très-rectifié; laiſſez digérer le tout pendant quelques jours, & lorſque vous verrez la liqueur colorée d'un jaune rouge très-foncé, décantez l'eſprit de vin, & conſervez-le dans un flacon. Cette préparation, cette teinture n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Dans cette opération le nitre opère la calcination de la plûpart des ſubſtances métalliques pendant leur fuſion, il s'alkaliſe ſans addition; cet alkali eſt rendu plus cauſtique par la portion des chaux métalliques; conſéquemment il agit d'une manière efficace, ſur l'eſprit de vin qu'il décompoſe en parties; il forme, ou il en dégage une huile avec laquelle il ſe combine, & à laquelle il communique de la couleur, & une très-grande

acreté. Cette teinture approche beaucoup de celle du ſel de tartre, dont on a donné le procédé ; elle eſt comme elle ſpiritueuſe, alkaline, ſavonneuſe ; mais elle eſt plus colorée.

Teinture végétale.

Le jalap ſert d'objet de comparaiſon pour toutes les teintures végétales. C'eſt une racine abondante en réſine. L'eſprit de vin diſſout la réſine des végétaux, & l'on donne le nom général de teinture aux mélanges qu'il forme. Pour avoir la teinture de jalap, mettez dans un matras cette racine concaſſée, verſez deſſus de l'eſprit de vin, & laiſſez le tout en digeſtion, juſqu'à ce qu'il ait acquis une couleur rougeâtre. Il ſe fait ſur le champ un mélange blanc & laiteux. Si l'on verſe la teinture de jalap dans l'eau, l'eſprit de vin s'unit à l'eau blanchie par la réſine qui ſe trouve très-diviſée ; mais peu à peu l'eau s'éclaircit, & la réſine ſe précipite. La réſine raſſemblée avec une conſiſtance liquide, ainſi que la térébenthine, ſe ſéche à une chaleur modérée.

Lorſque le jalap eſt totalement dépouillé de ſa réſine par l'eſprit de vin, il donne par l'ébullition dans l'eau une matière extractive qui approche de la nature des gommes, & que l'on nomme extrait gommeux de jalap. On donne le nom de jalap épuiſé à ce qui reſte dans le matras, qui ne peut fournir aucun principe dans l'eau ni dans l'eſprit de vin.

Vernis à l'eſprit de vin.

Le vernis eſt l'eſprit de vin chargé de matières réſineuſes. Lorſqu'on applique ces diſſolutions ſur quelques corps, l'eſprit de vin s'évapore, la ma-

tière résineuse reste encore sous la forme d'un enduit brillant. Ce vernis est sujet à un inconvénient qu'on n'a point à craindre des vernis gras, c'est-à-dire de ceux qui sont faits avec les huiles grasses. Il se desséche, se gerse & se fend.

Eaux spiritueuses aromatiques.

L'esprit de vin dissout supérieurement les huiles essentielles. Soumettez des plantes aromatiques à la distillation au bain marie avec de l'esprit de vin. La liqueur en distillant entraîne avec elle les huiles essentielles des végétaux & les tient en dissolution. On se sert de cette méthode pour les liqueurs aromatiques simples, telles que l'eau de lavande, de citron, de thym; & pour les composées, telles que l'eau de mélisse composée & l'eau de Cologne.

Si l'on mêle avec l'eau ces eaux spiritueuses; l'esprit de vin s'unit à l'eau, qui est blanchie par l'huile qui se sépare & se divise considérablement.

Matière tremblante, gélatineuse, faite sans aucun principe mucilagineux.

Faites un mélange d'esprit de vin rectifié & d'acide vitriolique concentré; faites distiller pour obtenir les premières portions d'éther. Interrompez la distillation avant que l'éther soit totalement passé. Laissez réfroidir les vaisseaux. Saturez d'alkali fixe ce qui est resté dans la cornue. Faites évaporer comme pour opérer une cristallisation. Ce mélange, par le réfroidissement devient une belle gelée tremblante & transparente, sans qu'il soit entré rien de mucilagineux dans ce composé. Cette opération curieuse est due aux recherches, aux observations d'un de nos meilleurs Chymistes.

Procédés sur la fermentation acide.

Vinaigre distillé.

L'acide du vinaigre pouvant agir presque sur tous les métaux, on employe pour cette distillation, une grande cucurbite de grès dans laquelle on met le vinaigre que l'on veut distiller. On enterre cette cucurbite dans un fourneau à trois ou quatre pouces près de son col. On lutte exactement ce col avec de la terre, dont on entoure également le fourneau, pour préserver le chapiteau d'une trop grande chaleur. On adapte un chapitèau & un récipient de verre, & l'on distille par un feu très-modéré. Il passe d'abord goutte à goutte dans le récipient une liqueur acide, spiritueuse, blanche, pénétrante & limpide. Il reste dans la cucurbite une substance acide non spiritueuse, la matière colorante, une autre extractive savonneuse, qui existent dans l'état naturel du vinaigre, dont la première liqueur est débarrassée par la distillation, & qui reste au fond du vaisseau en consistance de miel. On peut regarder ce résidu comme l'extrait du vinaigre. Il contient aussi du tartre, & donne par la combustion beaucoup d'alkali fixe.

La portion de liqueur qui a monté dans la distillation, a toutes les propriétés du vinaigre. Elle est inflammable, elle contient beaucoup d'esprit de vin, si le vinaigre est fait récemment; mais si le vinaigre est vieux, elle est tellement combinée avec ses principes, qu'elle devient insensible par la différence.

Toute liqueur qui a subi la fermentation acide au dégré de l'eau bouillante, peut donner par la

diſtillation une liqueur ſemblable, & tous les ſucs acides des végétaux. On a découvert que le vinaigre ordinaire était ſouverain contre la rage, pris par jour en doſe d'une livre partagée en trois, pour le matin, le midi & le ſoir. Si cette découverte eſt conſtatée par les faits, elle eſt intéreſſante & précieuſe pour l'humanité.

Vinaigre concentré.

Il eſt pluſieurs moyens d'ôter au vinaigre ſa partie flegmatique, & de donner, ſans l'altérer, le plus grand dégré de concentration à ſon acide. On y parvient en expoſant le vinaigre à la gelée, la partie âqueuſe ſe gele. Séparez cette partie glacée, le vinaigre qui reſte eſt d'une force ſupérieure, le froid ne pouvant congeler l'acide. Il faut un froid plus vif que celui de nos climats pour cette methode de concentration.

Il en eſt une ſeconde plus efficace. Il s'agit de combiner l'acide du vinaigre avec les alkalis, les terres abſorbantes & les métaux, de deſſécher les ſels neutres acéteux à baſe fixe qui en réſultent. Il faut enſuite décompoſer ces ſels par l'acide vitriolique concentré, ou par l'action du feu, vous aurez l'acide le plus fort du vinaigre.

Terre foliée & criſtalliſée du tartre.

Ce ſel, nommé improprement tartre régénéré, n'eſt qu'un ſel acéteux à baſe d'alkali fixe végétal. Il différe eſſentiellement du tartre pur, & ſon apparence terreuſe eſt la cauſe de ſa dénomination. Il faut pour le préparer mettre dans une cucurbite de verre ce qu'on juge à propos d'alkali fixe bien pur, & verſer deſſus à différentes fois du

vinaigre diſtillé. L'effervefcence, preſque inſenſible d'abord, devient de plus en plus conſidérable à chaque addition de vinaigre; elle eſt aſſez forte pour faire ſortir la liqueur hors du vaiſſeau. Elle eſt cauſée par une quantité d'air qui ſe dégage avec une odeur d'acide ſulfureux volatil. L'effervefcence diminue à meſure que s'opère la ſaturation. Elle ceſſe lorſqu'elle eſt parfaite; & pour décider les dernières portions d'acide & d'alkali à ſe combiner, on agite de temps à autre ce mélange; enfin lorſque l'effervefcence a totalement ceſſé, on ceſſe de jetter du vinaigre & on laiſſe repoſer. On filtre la liqueur ſaturée, on fait évaporer à une chaleur modérée juſqu'à ſiccité, on diſſout le ſel dans l'eſprit de vin, on réitère l'évaporation; enfin on obtient un ſel d'une blancheur plus ou moins parfaite, diſpoſé en écailles ou feuilles. Il faut le conſerver dans un flacon bouché pour l'empêcher d'attirer l'humidité de l'air; cette préparation n'eſt d'uſage qu'en médecine.

Si l'on combine par le même procédé le vinaigre diſtillé avec les criſtaux de ſoude, il en réſulte un ſel dont la ſaveur eſt moins vive, qui ſe criſtalliſe en aiguilles comme le ſel de glauber; qui n'attire point l'humidité de l'air comme le précédent, & qui tombe difficilement en efflorefcence. Ce ſel eſt connu ſous le nom de terre foliée & criſtalliſée du tartre.

Verd de gris & criſtaux de Venus.

Le verdet ou le verd de gris eſt la rouille du cuivre. On en facilite la formation, on l'accélère par le vin ou les rafles de raiſin. On ſtratifie du cuivre & du mare de raiſin arroſé avec du vin. Lorſque le cuivre eſt ſuffiſamment rouillé, on re-

cueille le verdet, on le met en maſſe, & on le conſerve dans des peaux de mouton.

Une partie du verd de gris eſt dans l'état ſalin; mais la majeure partie eſt purement dans celui d'une chaux métallique. Les criſtaux de Venus ſont un ſel formé par le concours de l'acide du vinaigre & du cuivre. On peut les obtenir par la combinaiſon directe de ces deux ſubſtances, & mieux encore en mettant dans un matras au bain de ſable, à une chaleur douce le verdet, & le vinaigre diſtillé. Le vinaigre ſe colore, il devient bleu verdâtre, alors c'eſt la teinture de Venus. Quand on voit que le vinaigre n'agit plus ſur le verdet, il faut décanter la liqueur, & l'on obtient par criſtalliſation de beaux criſtaux bleus, connus en chymie ſous le nom de criſtaux de Venus, & que les Peintres nomment verdet diſtillé. Ces criſtaux ont une ſaveur acide & métallique; ils ſe deſſéchent à l'air au lieu d'attirer l'humidité.

Vinaigre combiné avec différentes ſubſtances.

Le vinaigre diſſout les terres abſorbantes avec efferveſcence, juſqu'au point de ſaturation. Cette combinaiſon donne des ſels qui ſe criſtalliſent, & ne ſont point déliqueſcens. Ils portent le nom de la terre qu'on a employée; ils ſont connus ſous le nom de ſel de craye, de corail, d'écreviſſes. L'alkali fixe décompoſe tous ces ſels végétaux, s'unit à l'acide du vinaigre, & fait précipiter la terre. On nomme magiſtere d'yeux d'écreviſſe celui qui vient de la décompoſition de ce ſel, ainſi des autres. On lave ces précipités dans pluſieurs eaux, on les fait ſécher; la liqueur donne par évaporation le ſel acéteux à baſe d'alkali fixe végétal.

On a vu que le vinaigre combiné avec l'alkali fixe végétal donne la terre foliée, avec l'alkali volatil l'esprit de mendenderus ; avec l'acide marin il forme un sel neutre, susceptible de cristallisation. On connaît peu, & l'on n'a pas examiné la plûpart des résultats qui pouvaient s'obtenir de son union avec les substances métalliques, les plus usitées sont celles du cuivre & du plomb.

Blanc de plomb, *Ceruse*, *Vinaigre*, *Sel de Saturne.*

Les vapeurs du vinaigre attaquent le plomb, sa surface se convertit en une espéce de rouille blanche, on la ramasse, on la dispose en écailles épaisses d'une ligne ou d'une ligne & demie. Ces écailles sont dures, compactes, c'est le blanc de plomb qui se trouve réduit, ainsi que le verdet distillé ; partie dans l'état salin & partie en chaux blanche.

La ceruse est la rouille du plomb à demi corrodée par l'acide aceteux réduit en vapeurs. La methode de l'obtenir est fort ingénieuse ; on roule en spirale des lames de plomb, on laisse des intervalles entre chaque module de la spirale, on suspend le plomb ainsi préparé dans des pots de grès, au fond desquels on a mis du vinaigre distillé, de façon que le plomb ne touche point au vinaigre ; on donne une chaleur douce de bain de sable. L'acide du vinaigre réduit en vapeurs, pénétre, s'attache aux lames de plomb disposées en surface, les dissout & les réduit en ceruse, qui est d'un beau blanc mat. La ceruse, broyée avec les intermèdes nécessaires, donne le blanc de ceruse employé en peinture.

La ceruse n'est qu'un plomb corrodé & fort éloigné de l'état de saturation. Il est aisé de l'amener à ce point, le plomb ouvert & divisé étant

préparé déja à cette parfaite combinaiſon. Il ſuffit de faire digérer de la ceruſe dans du vinaigre diſtillé, elle s'y diſſout entièrement. Cette liqueur après cette diſſolution eſt le vinaigre de Saturne.

Faites évaporer & criſtalliſer ce vinaigre, vous obtiendrez des criſtaux d'une ſaveur douce & ſucrée. C'eſt le ſel ou le ſucre de Saturne; ce ſel peut ſe décompoſer par l'action du feu, & donne un vinaigre radical, approchant de celui dont on va donner le procédé. Le réſidu eſt le même, c'eſt un plomb réductible.

Vinaigre radical.

L'action du feu peut décompoſer tous les ſels végétaux, formés de la combinaiſon du vinaigre avec les terres abſorbantes, avec l'alkali fixe ou les matières métalliques. L'acide du vinaigre adhère faiblement au cuivre, on peut l'en ſéparer par la diſtillation. Alors déja dépouillé de ſon eau ſurabondante, on l'obtient ſupérieurement concentré. C'eſt le vinaigre radical ou eſprit de Venus quand on l'obtient des criſtaux de cuivre; liqueur acide, inflammable, d'une odeur de vinaigre vive, pénétrante & très caractériſée. Il reſte au fond du vaiſſeau de la chaux de cuivre réductible par la methode ordinaire.

On avait prétendu que ce vinaigre contenait une ſubſtance inflammable, & qu'il l'étoit lui-même en partie. Il eſt démontré qu'il a cette propriété, ſoit en partie, ſoit en totalité; & que pour l'enflammer entièrement, il ſuffit de le chauffer & de pouſſer la chaleur juſqu'à l'ébullition. La partie inflammable des criſtaux de Venus eſt celle de l'eſprit de vin combiné dans le vinaigre, qui ſe trouve dégagé pendant l'opération.

Ether acéteux.

L'éther acéteux eſt une découverte moderne que l'on doit aux travaux, aux recherches d'un amateur.

Mêlez à parties égales du vinaigre radical & de l'eſprit de vin rectifié; procédez ſur ce mélange comme pour l'éther vitriolique, vous obtiendrez une grande quantité de liqueur, qui a toutes les propriétés de l'éther; mais diſtingué & caractériſé par l'odeur marquée de l'eſprit de Venus. Mêlez cet éther avec l'alkali fixe; rectifiez-le au feu de lampe par une ſeconde diſtillation; vous aurez une liqueur dépouillée de l'acide ſurabondant; rapprochée du véritable éther, & qui conſerve l'odeur de ſa partie inflammable de l'acide du vinaigre. Cette combinaiſon fournit plus d'éther que celle de l'acide vitriolique avec l'eſprit de vin; on préſume que cette différence eſt l'effet de la grande quantité d'eſprit ardent déja rapproché de l'état de l'éther, & qui eſt un des principes de l'acide acéteux.

Procédés ſur la fermentation alkaleſcente.

Analyſe des plantes putréfiées.

Les plantes putréfiées à la chaleur de l'eau bouillante, donnent une liqueur fétide. Cette liqueur contient un peu d'alkali volatil & verdit le ſyrop violat. Si l'on pouſſe la chaleur plus vivement, on obtient une huile empyreumatique, de l'alkali volatil concret; le réſidu eſt un vrai charbon, qui contient de l'alkali fixe, que l'on peut obtenir ſans combuſtion, au moyen de la lixivation.

Analyse des plantes cruciferes.

Le genre des plantes dont les fleurs sont disposées en croix se nomment cruciferes. Elles fournissent par l'analyse des substances semblables à celles que donnent les matières animales. Telles sont le cresson, le raifort, le sinapi, le cochléaria, & autres plantes anti-scorbutiques. Ces plantes donnent de l'alkali fluide & concret, de l'huile empyreumatique. Il reste au fond de la cornue une matière charbonneuse.

On est encore indecis sur le principe âcre des plantes anti-scorbutiques; le principe n'est point acide, il n'est point alkalin, lorsqu'il est obtenu au dégré inférieur ou égal à celui de l'eau bouillante. On pourrait présumer que ce principe n'est autre chose que le phlogistique qui se trouve dans un état approchant de celui où il existe dans les substances huileuses comme esprit recteur des végétaux. Ce systême paraît appuyé sur l'effet des plantes anti-scorbutiques sur l'argent. Elles le ternissent ainsi que les substances salines qui abondent en principe inflammable, & l'impression de l'une & de l'autre est également difficile à effacer.

Analyse de la suie.

La suie est une partie des principes fixes des corps combustibles, élevée avec la flamme pendant la combustion. Cette partie se sublime, s'attache aux corps qu'elle rencontre. Celle des cheminées est toujours noire; son dégré de noirceur varie à raison de la plus ou moins grande quantité d'huile qu'elle peut contenir.

La saveur de la suie est âcre, amère, désagréable, empyreumatique; elle contient des parties

salines, huileuses & savoneuses. Elle est capable de brûler avec beaucoup d'activité. Elle teint l'eau d'une couleur fauve. Distillée à la cornue, elle donne du flegme, de l'alkali volatil, partie fluide, partie concret, de l'huile noire, empyreumatique, & le résidu est un charbon. Il en est de certaines qui fournissent de l'acide, & si le feu est poussé, il se sublime sur la fin du sel ammoniac.

On ne peut déterminer positivement quels sont les principes de la suie, ils varient selon la nature des substances inflammables qui ont concouru à la former.

Procédé sur le regne animal.

On ne parlera point ici de l'analyse du lait, du petit lait, du beurre, du fromage, on ne pourait rien ajouter à ce qui a été dit dans l'introduction.

Analyse des œufs de poule.

Le blanc d'œuf donne au dégré de chaleur de l'eau bouillante, une grande quantité d'eau insipide; la substance qui se trouve desséchée est transparente. Distillez cette matière desséchée à un dégré supérieur à celui de l'eau bouillante, elle fournit un peu d'alkali volatil concret, un peu d'huile empyreumatique, & le résidu est un charbon. Le blanc d'œuf se délaye dans l'eau comme les matières mucilagineuses; ajoutez à ce mélange de l'esprit de vin, il s'unit à l'eau, le blanc d'œuf se sépare & se coagule.

Le jaune d'œuf donne une huile que l'on peut obtenir par la seule expression; mais il faut pour réussir le déflegmer autant qu'il est possible. Il vaut mieux dessécher les jaunes d'œuf à une cha-

leur très-vive, & lorsqu'on voit qu'ils se ramollissent, qu'il en sort une matière huileuse; soumettez-les à la presse, vous aurez une huile jaunâtre, grasse, onctueuse, assez douce, qui se fige aisément; c'est l'huile d'œuf. Cette huile fournit à la distillation un acide très-volatil, très-pénétrant, & une huile acide. Cette analyse prouve que l'huile du jaune d'œuf conserve toutes les propriétés des huiles végétales, à qui elle doit son origine. Il reste après l'expression du jaune d'œuf un marc d'une nature bien différente; c'est une substance purement animalisée, qui fournit de l'alkali volatil, & de l'huile empyreumatique comme la chair des animaux.

Le jaune d'œuf délayé dans l'eau forme une liqueur blanche; par sa couleur & sa nature, c'est une véritable émulsion animale. La matière mucilagineuse est l'intermède qui unit l'huile avec l'eau.

Analyse de la chair.

La chair de bœuf distillée au dégré de chaleur de l'eau bouillante, fournit un flegme insipide qui a l'odeur de viande. A un dégré plus fort, elle donne de l'alkali volatil concret & fluide; enfin une huile empyreumatique très-fétide. Le résidu est une matière charbonneuse, spongieuse, fort dilatée, & qui occupe un grand volume. Ces produits sont communs à toutes les chairs, ainsi qu'à toutes les matières animales.

Analyse du suif & de la graisse.

Le suif de mouton fournit une petite quantité de liqueur acide extrêmement vive & pénétrante, puis une huile qui se congèle en réfroidissant, &

dont la confiftance eft à peu près la même que celle du fuif avant l'opération. Il faut réitèrer les diftillations pour obtenir du fuif une huile fétide. Après la diftillation & la rectification du fuif, il refte une matière charbonneufe.

La graiffe, le fuif des animaux étant abfolument de cette nature, donnent également un acide très-volatil, pénétrant, & une huile épaiffe ; tous ces principes leur font communs avec les huiles végétales.

Analyfe des os & des matières offeufes.

Les os & les matières offeufes font un compofé de terre qui tient le milieu entre la terre argilleufe & la calcaire, & d'une matière gélatineufe parfaitement animalifée, qui fert comme de colle pour unir les molécules terreux, & donner aux os la confiftance. C'eft cette fubftance qui donne par l'analyfe les produits dont on va parler. On les rectifie pour les avoir dans leur plus grand état de pureté. Les fubftances offeufes font décompofées par les acides. Si l'on plonge dans l'acide nitreux affaibli une lame d'yvoire ou une corne de cerf, la terre eft mife en diffolution par l'acide, qui n'attaque point le cartilage & lui laiffe fa forme. Ce cartilage lavé dans une liqueur alkaline eft totalement dépouillé de fon acide ; il devient en féchant flexible & tranfparent comme la corne. En verfant de l'alkali fixe fur l'acide, les deux fubftances falines s'uniffent enfemble, & la terre précipitée tombe au fond du vaiffeau.

Analyfe des mêmes d'après la corne de cerf.

La corne de cerf fournit à un dégré de chaleur

un peu plus fort que celui de l'eau bouillante, un peu de flegme insipide, mais d'une odeur fort désagréable. Si l'on augmente le feu, elle fournit un autre flegme chargé d'alkali volatil, que l'on nomme esprit volatil de corne de cerf. Elle donne encore un peu d'huile légère & fétide, de l'alkali volatil concret, une huile rouge; enfin une troisième espèce d'huile épaisse comme la térébenthine. Ces trois huiles sont mêlées, confondues & très-fétides. On trouve dans la cornue, après l'opération, des morceaux de cornes noirs, charbonneux, & qui ont conservé leur forme.

Corne de cerf calcinée & préparée à l'eau.

Ce résidu charbonneux n'est pas entièrement dépouillé de phlogistique, on le lui enlève par la calcination. Il se consomme presque aussi facilement que celui des autres matières osseuses. Il ne s'agit que d'une combustion à l'air libre, opérée par un feu long & soutenu; la matière gelatineuse qui le noircit disparaît totalement. Il ne reste plus qu'une terre blanche, dont le caractère & l'état mitoyen sont prouvés, puisqu'elle n'a point les propriétés des terres vitrifiables, & qu'elle ne se réduit point en chaux comme les terres calcaires.

La corne de cerf préparée à l'eau, ou philosophiquement se dépouille par son ébullition dans l'eau de tout cartilage & matière gelatineuse. Ce n'est qu'une terre blanche & pure, qui rassemblée en masse est fragile & cassante. Ces deux préparations sont d'usage comme remède absorbant.

Esprit de corne de cerf rectifié.

La petite quantité d'huile que l'esprit volatil de

corne de cerf tient en diſſolution lui donne une couleur rouge. Cet eſprit ſoumis à la diſtillation donne au degré de chaleur inférieur à celui de l'eau bouillante, de l'alkali volatil ſous forme concrète. Ce ſel eſt net, tranſparent, & ſe porte à la partie ſupérieure du vaiſſeau : il ſe diſſout dans la liqueur qui monte après lui. Cette diſſolution eſt l'eſprit volatil dont il s'agit.

On rejette comme inutile un flegme de mauvaiſe odeur qui ne contient plus d'alkali volatil, & qui reſte dans la cornue lorſqu'on a diſtillé environ la moitié de la liqueur.

Ce ſel volatil de corne de cerf eſt altéré par une portion d'huile fétide qui lui donne une couleur noirâtre. Diſtillez-le, réitérez les diſtillations, & mêlez-le avec du ſable, ou des terres abſorbantes qui retiennent cette huile, & qui le purifient.

Huile animale de Dippel.

Cette huile porte le nom de ſon auteur ; ce n'eſt autre choſe qu'une huile attenuée, rendue volatile, rectifiée par des diſtillations ſucceſſives & réitérées. Le choix des matières animales n'eſt pas indifférent pour cette préparation : on doit préférer les parties des animaux dont la ſubſtance eſt la plus pure, & dont l'huile n'ait aucun caractère acide, ni alkalin ; les cornes des animaux, ſur-tout celles de cerf, réunit ces propriétés.

Pour faire l'huile de Dippel, ſoumettez à la diſtillation l'huile fétide de corne de cerf ; elle ſe rectifie, devient blanche comme de l'eſprit-de-vin, & perd ſa mauvaiſe odeur. Réitérez les diſtillations trois à quatre fois, l'huile s'attenue de plus en plus, & devient enfin volatile comme l'éther ; le réſidu de chaque diſtillation eſt une matière charbon-

neuſe.

neuſe. Il eſt eſſentiel de changer de vaiſſeau à chaque diſtillation, ou de nettoyer ceux qui ont ſervi; une légère quantité de ſubſtance épaiſſe & peu volatile, eſt capable d'altérer celle qu'on a déja ramené à ce degré de perfection.

On abrége conſidérablement en ne faiſant paſſer à chaque diſtillation que la partie la plus volatile, & laiſſant un réſidu plus abondant. Alors trois ou quatre diſtillations donnent une huile auſſi parfaite que celle que l'on obtiendrait d'un plus grand nombre réitéré & multiplié; il eſt encore eſſentiel de la verſer auſſi-tôt dans des flacons bouchés exactement, de ne les ouvrir que rarement: le contact de l'air ſuffit pour lui faire perdre en peu de temps ſa blancheur & ſa ténuité.

Analyſe des mouches, fourmis & autres inſectes.

Les fourmis, les mouches, les abeilles, & autres inſectes de cette eſpèce ſoumis à la diſtillation donnent d'abord les principes qui ont ſervi à leur nutrition; conſéquemment, ainſi que des matières végétales, on obtient de l'acide & de l'huile empyreumatique: il monte encore une huile de la même eſpèce, de l'alkali volatil ſemblable au produit des matières animaliſées. Le réſidu eſt une matière charbonneuſe, ſpongieuſe & raréfiée.

Analyſe de l'urine.

L'urine peut être conſidérée comme une eſpèce de leſſive chargée de matières ſalines étrangères à la compoſition du corps de l'animal, qui entraîne en ſortant les principes inutiles, ou qui pourraient être nuiſibles à ſon économie. Elle ne contient jamais aucune ſubſtance gelatineuſe répandue avec abondance dans toutes les autres liqueurs. L'urine

fraîche de perſonnes de bonne conſtitution, & en parfaite ſanté ne fait point d'efferveſcence avec les acides ou les alkalis. Mêlée avec ces derniers, ou avec la chaux vive, elle exhale une odeur vive & pénétrante d'alkali volatil ; les unes changent en verd le ſirop violat, d'autres donnent une couleur bleue à la teinture de tourneſol ; enfin c'eſt un liquide compoſé d'une grande quantité d'eau, chargée d'une matière terreuſe, qui donne par le dépôt le ſel marin, une matière huileuſe & ſavonneuſe, & deux ſels phoſphoriques, l'un à baſe d'alkali fixe, & l'autre ammoniacal.

Il eſt deux méthodes pour obtenir les différens ſels contenus dans l'urine, l'évaporation & la diſtillation.

Si l'on ſoumet à la diſtillation l'urine fraîche d'une perſonne de bonne ſanté, on obtient au degré de chaleur de l'eau bouillante, une eau, un flegme d'une odeur fade, qui fait les ſept huitièmes de l'urine, ainſi que les autres ſels en différentes proportions, qui ne ſont pas fixes & conſtantes.

La méthode la plus abrégée eſt l'évaporation. L'urine miſe dans une baſſine à l'air libre, commence à ſe troubler, & dépoſe un ſédiment terreux. A meſure qu'elle s'évapore ſa partie ſavonneuſe & extractive ſe rapproche, lui donne une couleur brune & foncée.

Quand elle eſt parvenue à la conſiſtance de crême, miſe dans un lieu frais elle donne par cryſtalliſation les cryſtaux de ſel phoſphorique, enſuite e ſel commun, enfin les ſels neutres formés par la nutrition des animaux ſans aucune décompoſition. Il reſte une eſpèce d'eau-mère qui eſt cette matière brune, ſavonneuſe, extractive, que l'on nomme

extrait d'urine. Cet extrait desséché, distillé à feu nud & gradué, donne beaucoup d'alkali volatil, concret & fluide, mêlé d'huile fétide & animale. On obtient en poussant le feu un peu de phosphore ; le résidu charbonneux est encore mêlé de sel commun.

Sel fusible de l'urine & son analyse.

Pour obtenir le sel fusible de l'urine, prenez de l'urine fraîche, ou putrefiée, rousse & très-brune ; vous obtiendrez par une évaporation lente ou prompte, faite dans un endroit frais, un sel qui se crystallisera aux parois du vaisseau. Décantez la liqueur lorsqu'elle ne donnera plus de crystaux, faites-la évaporer une seconde fois ; la crystallisation se répétera ; les différens crystaux seront sales & bruns : purifiez-les, faites-les dissoudre dans l'eau pure ; filtrez, évaporez selon la méthode ordinaire, répétez l'opération ; enfin vous aurez un sel blanc & pur, & vous aurez enlevé cette portion d'urine qui lui donne sa couleur, & la quantité quelconque de sel commun avec lequel il se trouve engagé.

Ce sel excite sur la langue une saveur salée & un peu fraîche. Il écume sur le feu, & il se convertit en verre transparent comme le borax, à un degré de chaleur suffisant ; il perd à l'air l'eau de sa crystallisation : c'est un sel neutre ammoniacal, d'une nature particulière ; il est composé d'un acide qui est de la dernière fixité au feu, c'est l'acide phosphorique ; il donne de l'alkali volatil. Soumis à la distillation, l'alkali volatil s'échappe, se dissipe ; il reste dans la cornue l'acide qui ne s'élève point à l'action du feu. Cet acide combiné avec le phlogistique, a toutes les propriétés générales des

acides; il forme avec le principe inflammable une eſpèce de ſoufre que l'on nomme Phoſphore.

Phoſphore.

Faites un mêlange de plomb corné, préparé par la diſtillation de quatre livres de minium avec moitié de ſon poids de ſel ammoniac pulvériſé, & duquel vous aurez retiré tout l'eſprit alkali volatil; mettez ce qui reſte dans la cornue après la diſtillation, avec neuf ou dix livres d'urine deſſéchée juſqu'à conſiſtance d'extrait, dans laquelle ſera exiſtant le ſel fuſible; ajoutez une demi-livre de charbon en poudre, faites diſtiller ce mêlange à un feu gradué.

On obtient d'abord de l'alkali volatil partie concret, partie fluide, de l'huile empyreumatique très-fétide. Pouſſez le feu juſqu'à faire rougir la cornue, & lorſqu'il ne diſtille plus rien, changez de ballon, & mettez de l'eau dans le récipient. Subſtituez, augmentez le feu, & faites rougir la cornue au blanc.

Le phoſphore paſſe alors en vapeurs; il s'annonce par la lumière qu'il répand dans l'intérieur du ballon; cette lumière paſſe par le petit trou pratiqué à ſon ventre. Laiſſez réfroidir les vaiſſeaux quarante-huit heures; le réſidu eſt une poudre noire charbonneuſe qui contient le phoſphore.

On avait penſé que le plomb corné était capable de faire fondre les cornues; l'expérience a démontré que ce mêlange eſt tellement réfractaire, qu'il n'entre pas même en fuſion dans le creuſet, le charbon empêchant la réunion du plomb, qui ſe reſſuſcite en grenailles extrêmement fines.

Soumettez à la diſtillation cette poudre noire, réſidu de la précédente opération; le phoſphore qui s'y trouve tout formé s'élève à une chaleur douce

& modérée. Il faut mettre de l'eau dans le ballon, sans cette précaution le phoſphore brûlerait à meſure qu'il paſſe.

Pour mouler le phoſphore en bâtons, on le fait fondre dans des tubes de verre, & bouchés de liége à la partie inférieure ; on plonge les tubes dans l'eau chaude, le phoſphore ſe fond, deſcend dans la partie inférieure des tubes ; lorſqu'il eſt figé, réfroidi, on le tire des tubes, on le conſerve dans des bouteilles de verre remplies d'eau, pour empêcher l'action de l'air qui le décompoſe.

Le phoſphore fume à l'air chaud, l'acide reſte ; le phlogiſtique ſe diſſipe, un degré de chaleur modéré l'enflamme ; il ſuffit même de le frotter entre deux papiers : ſi on le fond dans l'eau chauffée à cinquante degrés au-deſſus de la congellation, il vient ſurnager à la ſurface de l'eau, & s'y enflamme.

Le phoſphore eſt une eſpèce particulière de ſoufre qui ſemble tenir le milieu entre le ſoufre vitriolique & le nitreux. Ses vapeurs, ainſi que celles du ſoufre ordinaire ſont abondantes, mais elles diffèrent par leur odeur ; elles ſe rapprochent davantage de celles de l'arſénic. Il en diffère encore davantage par ſon acide, qui eſt bien éloigné de la nature de l'acide vitriolique, & qui eſt encore peu connu.

Il ſe diſſout aiſément dans les huiles & dans toute liqueur inflammable, & forme des compoſés que l'on pourrait nommer baumes de phoſphore. Il ſe décompoſe plus aiſément à l'aide de ces combinaiſons, que lorſqu'il eſt ſeul ; toutes ces liqueurs huileuſes phoſphoriques répandent de la lumière par le contact de l'air, & lorſqu'elles ſont échauffées.

Le phoſphore ne s'unit point comme le ſoufre aux matières métalliques.

Le cuivre traité avec le phoſphore, à la première

opération devient plus compact, perd ſon brillant; à la ſeconde, avec addition de phoſphore, ſon poids augmente; expoſé à la flamme il s'embrâſe.

Le phoſphore traité avec l'arſénic ſe ſublime, & le compoſé eſt d'un rouge fort éclatant, aſſez ſemblable au réalgar rouge.

Le zinc traité avec le phoſphore, à la fin d'une ſeconde diſtillation, ſe ſublime preſque totalement. Ses fleurs ſont très légères, pointues, & d'un jaune tirant ſur le rouge: ſous une mouſle rougie, ces fleurs s'enflamment, ſe fondent, & donnent un verre tranſparent ſemblable à celui du borax.

Le phoſphore ſe combine avec le ſoufre. Mêlez les deux ſubſtances à parties égales, diſtillez-les; elles paſſent dans l'eau du récipient, ſe figent enſemble; le compoſé frotté entre les doigts a de la peine à s'enflammer, mais il prend feu, expoſé à une chaleur ſéche. Il eſt d'une odeur fétide, approchante de celle du foye de ſoufre, ſe gonfle dans l'eau, & lui donne une acidité & une odeur de ſoufre développée.

Si l'on traite le phoſphore par les acides minéraux, il eſt décompoſé preſque entièrement par l'acide vitriolique, mais ſans inflammation. Il n'en eſt pas de même de l'acide nitreux qui l'attaque vivement, l'enflamme ſubitement à froid avec exploſion des vaiſſeaux. La combinaiſon de l'acide marin ne cauſe aucune altération réciproque.

Développement de quelques procédés ſur la teinture.

Des teintures gommo-réſineuſes qui n'ont beſoin d'aucune préparation, ni de mordant.

On prend la quantité que l'on veut de brou de

noix, on la fait bouillir dans l'eau, & on paſſe la décoction. Cette liqueur ſe nomme bain : on plonge dans ce bain un écheveau de laine, qu'on y laiſſe juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment teint ; on le lave dans l'eau, on réitère les lotions, pour enlever par le moyen de l'eau la teinture ſurabondante qui ne s'eſt point incorporée avec la laine pendant le temps de ſon immerſion.

Le débouilli de cette teinture eſt la diſſolution de la crême de tartre par l'eau.

Le débouilli change ſuivant la nature des étoffes & des teintures. On donne ce nom à l'expérience que l'on fait pour s'aſſurer de la ſolidité de la teinture : on fait bouillir pendant quelque temps l'étoffe teinte dans le débouilli qui lui convient ; ſi elle réſiſte à cette épreuve, la teinture eſt bonne & ſolide.

Teintures réſineuſes qui n'exigent point de préparations de la part des étoffes, mais qui demandent d'être préparées.

Prenez deux gros de carthame, lavé & ſéché, mêlez-le avec ſept gros d'eſprit-de-vin, & dix-huit grains de ſel alkali ; laiſſez digérer ce mêlange à froid pendant deux heures, ajoutez deux onces d'eau froide, & laiſſez macérer pendant le même temps : paſſez la liqueur à travers d'un linge, ajoutez ſuffiſante quantité de jus de citron & de vinaigre diſtillé juſqu'à ce qu'elle devienne couleur de ceriſe. Cette préparation eſt le bain de la ſoie.

Carthame préparé.

La fleur de carthame contient beaucoup de matière jaune, extractive, diſſoluble dans l'eau. Il faut employer cette matière avant d'employer le carthame pour teindre en rouge : pour y réuſſir on

met quelques livres de fleurs de carthame dans un ſac de toile médiocrement ſerré. On met le ſac dans l'eau, & on le preſſe avec les mains pour faciliter la diſſolution de la matière extractive. On change l'eau à meſure qu'elle ſe charge, & on répete l'opération juſqu'à ce qu'elle ſorte claire.

Les teinturiers ſont dans l'uſage d'employer le carthame quand il eſt frais & humide, ayant obſervé que lorſqu'il devient ſec il ne fournit preſque point de couleur. Cette méthode utile dans les opérations en grand, ſerait incommode dans les expériences en petit, parce qu'il faudrait répéter à chaque fois les lotions pour humecter le carthame. On y ſupplée en humectant le carthame deſſéché avec de l'eſprit-de-vin, qui diſſout la partie réſineuſe colorante, & qui lui laiſſe aſſez de vertu pour opérer, & pour réuſſir en petit.

Bleu de Saxe.

Faites digérer à une chaleur douce un mêlange de trois onces d'indigo, & d'une once & demie d'acide vitriolique bien concentré ; ajoutez à ce mélange une petite quantité d'eau.

Lorſqu'on veut employer cet indigo, on en étend un peu dans beaucoup d'eau ; on plonge dans ce bain l'étoffe que l'on veut teindre, & on la laiſſe juſqu'à ce qu'elle ait pris ſuffiſante quantité de couleur. Le vinaigre eſt le débouilli de cette teinture.

Teintures gommeuſes qui exigent un mordant d'alun, pour les préparations ſuivantes.

Faites bouillir dans huit onces d'eau trois gros de bois jaune, paſſez la décoction : placez de la ſoie alunée dans cette décoction, pendant qu'elle eſt

bien chaude, & laiſſez-la juſqu'à ce qu'elle ſoit ſuffiſamment colorée.

Aluner une étoffe, c'eſt l'imprégner d'alun. On diſſout de l'alun dans l'eau, on plonge l'étoffe dans cette diſſolution, on la laiſſe pendant quelque temps, puis on la lave pour ôter le ſurabondant de l'alun : il faut laver exactement la ſoie alunée, ſans cette précaution l'alun ſurabondant précipiterait en grumelaux la matière colorante du bain.

Cramoiſi fin.

Faites une décoction dans quatre onces d'eau d'un gros de cochenille, ajoutez-y ſix gouttes de diſſolution d'étain par l'eau régale; plongez dans cette liqueur de la ſoie alunée, en peu de temps elle aura pris la couleur de cramoiſi fin. Le débouilli de cette teinture eſt l'eau de ſavon.

Teinture gommeuſes dont le mordant ſe met dans le bain.

Faites bouillir dans huit onces d'eau un demi gros de cochenille : verſez-y de la précédente diſſolution d'étain affaiblie par une égale quantité d'eau; plongez dans ce bain un morceau d'étoffe, & laiſſez-le juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment coloré. La diſſolution d'alun eſt le débouilli de cette teinture. Le fil & le coton ne prennent point cette teinture.

Lacque rouge de Cochenille.

Faites bouillir dans une ſuffiſante quantité d'eau demie once de cochenille, & cinq onces d'alun : filtrez la liqueur, & ajoutez quelques goutes de diſſolution d'étain, verſez ſur le tout de l'alkali fixe liquide. L'alkali décompoſe l'alun, & précipite ſa terre, qui raſſemble en ſe précipitant toute la couleur rouge : filtrez la liqueur, & jettez-la quand le

précipité eſt bien formé ; lavez ce précipité, faites-le ſécher. Cette méthode eſt générale pour toutes les eſpèces de lacque, même en ſupprimant la diſſolution d'étain.

Encre commune.

Prenez une livre de noix de galle, ſix onces de gomme arabique, ſix onces de vitriol verd, & ſept livres d'eau : concaſſez groſſièrement la noix de galle & la gomme arabique, & faites-les macérer dans l'eau pendant douze heures, ſur des cendres chaudes ; remuez de temps en temps le mêlange avec un bâton : au bout de douze heures jettez dans le mélange le vitriol verd ; agitez le tout ſans le remettre au feu. L'encre eſt faite lorſque la liqueur eſt réfroidie. Il faut la paſſer dans un tamis de crin, du jour au lendemain, la laiſſer repoſer, & la mettre en bouteilles pour l'uſage.

Dans cette opération le vitriol eſt décompoſé par le principe aſtringent de la noix de galle. Le phlogiſtique ſe porte ſur le fer, & en fait une matière preſque ſemblable au bleu de Pruſſe, excepté qu'elle eſt diſſoluble dans les acides. Ce précipité de fer eſt conſidérablement diviſé, il tomberait à la longue au fond du vaiſſeau, s'il n'était ſoutenu dans la diſſolution par le mucilage de la gomme arabique, qui donne aſſez de conſiſtance à la liqueur pour ſoutenir le fer, & l'empêcher de ſe précipiter.

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE
DES MATIÈRES

Par ordre des ſubſtances primitives ſur leſquelles on procède.

A.

D.

E.

Fusion

G.

H.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

T.

Z.

Fin de la Table des Matières dont traite la Chymie expérimentale.

APPROBATION.

J'AI lu par ordre de Monſeigneur le Chancelier un Manuſcrit intitulé : *Traité de Chymie, par M.* DE LORME, *Gentilhomme ordinaire de Sa Majeſté, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de Saint Louis :* j'eſtime que cet ouvrage plaira à ceux qui s'occupent de cette ſcience ; en conſéquence on peut en permettre l'impreſſion. A Paris ce 26 Janvier 1773.

VALMONT DE BOMARE.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT. Notre amé le Sieur DE LORME, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de Saint Louis, l'un de nos Gentilhommes ordinaires, Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au Public un *Traité de Chymie, de ſa compoſition*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons, par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance, comme auſſi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à

peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères, conformément aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance du préſent Privilege; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier Garde des Sceaux de France, le Sieur de Maupeou; qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit ſieur de Maupeou; le tout à peine de nullité des Préſentes; du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour duement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers, Secrétaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris, le dixieme jour du mois de Mars, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-treize, & de notre règne le cinquante-huitieme. Par le Roi en ſon Conſeil.

Signé, LE BEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XIX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 2469, Fol. 53, *conformément au Réglement de 1723, qui fait défenſes*, art. 4, *à toutes perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, faire vendre*,

débiter, faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre huit Exemplaires preſcrits par l'article 108 *du même Réglement. A Paris, ce 16 Mars 1773.*

C. A. JOMBERT pere, Syndic.

De l'Imprimerie de P. G. SIMON, Imprimeur du Parlement, *rue Mignon Saint André-des-Arcs.*

AVERTISSEMENT DE L'AUTEUR
SUR LES ERRATA.

JE dois une juſtification ſur les Errata aux procédés honnêtes de l'Editeur de mon Ouvrage. Ces Errata, qui ſont nombreux, ne ſont point l'effet de ſa négligence. Tout Traité de ſcience abſtraite doit avoir néceſſairement une quantité de mots ſcientifiques, langue étrangère à quelqu'un qui n'en fait point ſon capital. Une virgule, un mot, un point déplacé fait une erreur conſidérable. J'ai été imprimé ſur mon manuſcrit écrit très-rapidement, conſéquemment très-défectueux. Il fallait, pour une édition exacte, qu'il m'eût été poſſible de la ſuivre dans les corrections des bonnes feuilles. Tout ſe reſſent de ma poſition. Le critique pourra, ſur l'ouvrage, ſur une édition fautive, ſe donner carrière à mes dépens. Je ne crains point les maîtres de l'art. L'Eléphant ne jalouſe point la Fourmi. Je préviens ceux qui voudront s'égayer ſur mon compte, que je regarde mon Ouvrage fort au-deſſous de ce que j'aurais pu faire. Dans des circonſtances plus heureuſes, j'aurais travaillé avec plus de ſoin & moins d'activité ; j'aurais peut-être alors rempli l'objet que je m'étais propoſé.

ERRATA.

PAGE iij, ligne 19, vaiſſaux, *liſez* vaiſſeaux.
P. 14, l. 27, ALKALI alkaliſé, *liſ.* ALKALI, ALKALISÉ.
P. 25, l. 1re, double, *liſ.* douze.
P. 41, l. 25, paſſibles, *liſ.* poſſibles. *Idem.* l. 35, fondé, *liſ.* ſoudé.

L

P. 48, après la ligne 29, *ajoutez*

Il est encore un lut gras qui résiste mieux à la vapeur des acides.

Prenez demi-livre de succin, douze onces d'huile de lin cuite, une onze de térébenthine; mettez dans une marmite de fer couverte la térébenthine surmontée du succin bien pilé, & arrangé en pyramide; poussez à la fonte à grand feu; faites bouillir à part l'huile de lin; jettez-la dans la marmite après vous être assuré, par le moyen d'une verge de fer, que le succin est fondu; tirez la marmite du feu; laissez reposer la composition, & passez-la dans un linge.

Prenez ensuite trois livres de terre à pipe de Rouen pulvérisée, ou mieux encore, de la terre sigillée, mettez-la dans un mortier; versez dessus la précédente composition, & mêlez le tout par une forte trituration; ajoutez suffisante quantité d'huile de lin cuite, pour donner au lut la consistance nécessaire, & le rendre maniable.

P. 49, l. 19, Gellest, *lis.* Gellert.

P. 54, l. 15, ses principaux, *lis.* les principaux.

P. 58, l. 13, le phosphore, *lis.* certains phosphores.

P. 64, l. 21, l'éther, *lis.* l'ather.

P. 65, l. 30, dégeler, *lis.* à se geler.

P. 71, l. 9, raréfie, l'eau, *lis.* raréfie l'eau.

P. 91, l. 11, spiculaire, *lis.* spéculaire.

P. 94, l. 4, tartre du vinaigre, *lis.* tartre, & du vinaigre. *Idem.* l. 31, après ces mots, est à huit, *lis.* selon d'autres, il s'en faut d'un gros que l'acide vitriolique concentré pese le double de l'eau commune.

P. 102, l. 5, en quoi ils diffèrent, *lis.* leur différence.

P. 106, l. 22, attiré, *lis.* altérée.

P. 108, l. 13, Lanchstadt, *lis.* Lauchstadt.

P. 112, l. 12, décomposition du cuivre, *lis.* décomposition & dissolution du cuivre.

P. 113, l. 25, tartarin, *lis.* tartarisé.

P. 122, l. 2, 516, *lis.* 532. *Idem*, l. 26, ténuité, *lis.* tenacité.

P. 125, l. 24, séparément par, *lis.* séparément, par.

P. 134, l. 9, exposé, *lis.* exposée.

P. 164, l. 15, les demi-métaux: & leur régule des nitres, *lis.* les demi-métaux, & leur régule: de nitres,

P. 168, l. 9, parmi les sucs les sucs sucrés, *lis.* parmi les sucs, les sucs sucrés.

P. 169, l. 32 & 33, inflammable de la, *lis.* inflammable, de la.

P. 180, l. 9, animée, *lis.* animé. *Idem*, l. 13, adragranthe, *lis.* adraganth.
P. 186, l. 5, particulier de tout corps, *lis.* particulier de l'odeur de tout corps.
P. 187, l. 6, acéteufe aux, *lis.* acéteufe, aux.
P. 195, l. 34, frui, *lis.* fruit.
P. 197, l. 35, la thanor, *lis.* l'athanor.
P. 201, l. 31, terminé, *lis.* terminée.
P. 221, l. 31, feu, *lis.* feu.
P. 231, l. 10, ficité, *lis.* ficcité.
P. 233, l. 7, dans fa, *lis.* dans leur.
P. 235, l. 31 & 33, faline terreufe, *lis.* falino-terreufe.
P. 251, l. 15, qui refufe, *lis.* qu'il refufe.
P. 255, l. 25, avec nouvelle, *lis.* à une nouvelle.
P. 275, l. 27, phlogiftique, *lis.* phlogiftiqué.
P. 288, l. 1re, cohobution, *lis.* cohobation.
P. 293, l. 10, quel eft, *lis.* qu'il eft.
P. 297, l. 29, rarifiée, *lis.* raréfiée.
P. 298, l. 22, évaporation des, *lis.* évaporation donne des.
P. 314, l. 27, De l'alkali minéral, *lis.* De l'alkali minéral, ou marin.
P. 318, l. 8, décompofition, *lis.* compofition.
P. 330, l. 27, & de décider, *lis.* & décider.
P. 332, l. 3, fes proportions, *lis.* les proportions.
P. 335, l. 25, vitrifier l'action, *lis.* vitrifier, à l'action.
P. 348, l. 26, diffolution dans, *lis.* diffolution d'or dans.
P. 353, l. 19, quelques grains, *lis.* plufieurs onces.
P. 359, l. 17, diffolution d'or., *lis.* diffolution d'or,
P. 363, l. 31, graiffez, *lis.* graiffé.
P. 383, l. 9, entre deux, *lis.* entre les deux.
P. 384, l. 29, Ofèvres, *lis.* Orfèvres.
P. 385, l. 14, que fa, *lis.* que la.
P. 387, l. 32, l'ouvrage, *lis.* l'ufage.
P. 392, l. 32, fur le fer, *lis.* fur le feu.
P. 409, l. 11, & la plus exacte, *lis.* elle eft la plus exacte. *Idem*, l. 27, du fuccès de, *lis.* du fuccès, de.
P. 411, l. 17 & 18, L'Auteur lui-même, &c. *lis.* L'Auteur de ce procédé avoit annoncé lui-même, &c.
P. 415, l. 16, Vous ramenerez toutes les chaux métalliques, *lis.* Vous ramenerez toutes les chaux de plomb à l'état métallique.
P. 418, l. 3, æs vitum, *lis.* æs uftum.

P. 431. l. 5, affinité qui se sépare, *lis.* affinité, & qui le sépare. *Idem*, l. 33, rassemble la bouche, *lis.* rassemble, bouche l'orifice.

P. 442, l. 11, *ajoutez après l'alinea*,

Pendant la vitrification du safre, il se précipite sous le verre bleu une substance à demi vitrifiée; c'est le speiss. C'est un composé d'arsénic, de bismuth, de régule de kobolt en grenailles, & même d'une portion de la mine qui, n'étant pas calcinée, n'a pu se vitrifier. On sépare ce speiss de la matière vitrifiée, parce qu'il en altère & gâte la couleur.

P. 443, l. 7, dissout, *lis.* dissous.

P. 445, l. 15, de noir, *lis.* de noix.

P. 451, l. 8, distillé, *lis.* distillez.

P. 474, l. 31, Tukénius, *lis.* Takénius.

P. 475, l. 3, abondant, *lis.* abondans.

P. 477, l. 27, les, *lis.* le.

P. 503, l. 32, employer cette matière, *lis.* enlever cette matière.

2/6